

Министерство образования Российской Федерации

Омский государственный университет

В.И. РАЗУМОВ

КАТЕГОРИАЛЬНО-СИСТЕМНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ В ПОДГОТОВКЕ УЧЕНЫХ

Учебное пособие

УДК 001.8
ББК 72.4(2)Я7
Р 178

*Рекомендовано в качестве учебного пособия
учебно-методическим советом ОмГУ*

Рецензенты:

*доктор философских наук, профессор Н.К. Поздняков,
доктор исторических наук, профессор О.Г. Дука,
доктор технических наук, профессор А.Г. Теслинов*

Разумов В.И.

Р 178 Категориально-системная методология в подготовке ученых:
Учебное пособие / Вст. ст. А.Г. Теслинова. – Омск: Омск. гос. ун-т,
2004. – 277 с.

ISBN 5-777-9-0447-5

Автор совмещает теорию развития категориального аппарата с прикладными вопросами применения классов категориально-системных подходов к широкому спектру задач научно-практического характера.

Предложенные в пособии методы эффективно применяются в научной и преподавательской деятельности, в консультировании.

Для аспирантов, докторантов, соискателей различных специальностей, а также для магистрантов и студентов старших курсов всех специальностей, ориентированных на научную работу.

**УДК 001.8
ББК 72.4(2)Я7**

ISBN 5-7779-0447-5

© Омский госуниверситет, 2004
© Разумов В.И., 2004
© Теслинов А.Г., вступительная
статья, 2004

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ СТАТЬЯ	15
ПРЕДИСЛОВИЕ	17
1. О смене парадигмы в подготовке профессионального учено- го	17
2. Аббревиатуры в тексте: когнитивный и дидактический ас- пекты	18
3. МПНИ, КС и КСМ в интенсификации исследовательского процесса и технологизации его подготовки	19
4. Проблема соотношения активное/пассивное знание, ее про- явление в Internet	20
5. Триада категорий <i>бытие, знание, понимание</i> в решении за- дачи активизации информации	21
6. Схемы как когнитивные шаблоны	22
7. Когнитивные шаблоны и идея интеллектуальной схемотех- ники	22
8. Перечень условий, необходимых для адекватного и полно- ценного освоения работы	23
9. Общая структура и логика организации содержания	26
10. Научно-практическая апробация материалов	26
11. Варианты для прочтения работы в виде гипертекста	27
 РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ СХЕМА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОЕКТОВ	
Введение к разделу 1	30
1.1. Подготовка научного исследования как область когни- тивных интересов	31
1.2. Постановка проблемы и постулаты ПНИ	31
1.3. Представление ПНИ как движения к синтезу знаний	32
1.4. Три варианта гипертекстового прочтения раздела 1.....	33
2. Идеи ПНИ и эволюция метафизических и онтологических оснований познания	34
2.1. Понятие когнитивной триады ПНИ.....	36
3. Онтологические и Мф основания МПНИ и проблема уста- новления качественной определенности объектов познания	37
3.1. Ключевые направления реализации ПНИ и ее связь с конкретными науками	38

3.2. ПНИ на уровне осмысления мировоззренческих про- блем с применением когнитивных схем пентаграммы и гомеостата и их конверсии	39
3.3. Развитие мировоззренческого уровня ПНИ до уровня схематизации взаимодействий комплексов человеческого знания в границах Природы и Духа	40
3.4. Некоторые особенности когнитивной идеологии ПНИ	42
3.5. Когнитивный подход к пониманию Мф	43
3.6. Мф и интеллектуальные затруднения познавательной деятельности	44
3.7. Предназначение и перспективы применения Мф в науке	44
3.8. Вненаучные ориентиры познания в сфере ПНИ	45
3.9. ПНИ как когнитивная программа, обеспечивающая субъект-объектный диалог	46
3.10. Представления об активном качестве, КС, КМ и ин- теллектуальных технологиях	47
4. Когнитивная схема подготовки и интеллектуально-техно- логического сопровождения научных исследований.....	48
4.1. МфП в блок-схеме ПНИ	48
4.2. Значение МфП и ее потенциал для привлечения других методов ПНИ	49
4.3. МфП и миф в современной науке	49
4.4. ФлМ: определение и роль в ПНИ	50
4.5. Примеры применения ФлМ в познании.....	51
4.6. ФлМ в древних и современных психотехниках	52
4.7. ТИ	53
4.8. КА	54
4.9. СГЛ.....	55
4.10. Подготовка исследовательского процесса как блок- схема.....	56
4.11. Понятие о суперблоках схемы ПНИ.....	57
4.12. Методика использования блок-схемы ПНИ	57
4.13. Понятие о применении блок-схемы ПНИ в режимах решения прямой и обратной задачи	59
4.14. Опыт использования МПНИ в разработке теории ди- намических информационных систем.....	59
5. Заключение к разделу 1	65
Вопросы для самоконтроля.....	71

РАЗДЕЛ 2. КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ АКТИВНОГО КАЧЕСТВА В ТЕОРЕТИЧЕСКОМ И ПРИКЛАДНОМ АСПЕКТАХ

Введение к разделу 2	72
1.1. Краткий очерк историко-философских взглядов на качество	73
1.2. Выражение качества и содержания объектов в моделировании	74
1.3. Категория “качество” в когнитивном ракурсе	74
1.4. КА, КМ’, КМ и некоторые другие определения	76
2. Подготовка теории качества на базе блок-схемы ПНИ	77
3. Онтологические основания КС триадического представления качества	78
3.1. Идеи триадичности качества в древней Фл	78
3.2. Триадичность в классической Фл, аюрведе, экологии	79
3.3. Теософские и богословские взгляды на триадичность	79
3.4. ПСЦ как базовая схема выражения качества	80
3.5. Определения элементов КС качества	81
3.6. Логико-эпистемологические и системные проекции на категории ОК, ИК, Пк	82
3.7. Иерархизация познавательных процедур и типы противоречий в модели ПСЦ	83
3.8. Четыре направления описания ПО в методе ПСЦ	85
3.9. Категории ОК, Пк, ИК и направления развития объекта в модели ПСЦ	86
3.10. Противоречия и конкуренция на уровне качеств объекта	87
3.11. Динамика ИК и обусловленность прогрессивного развития	89
3.12. Участие Пк в процессах регресса	89
3.13. Четыре базовых состояния, присутствующие в прогрессе, регрессе, изогрессе	90
3.14. Схематическое представление модели ПСЦ	91
3.15. Схема модели ПСЦ и выбор управленческой стратегии организации	93
3.16. КС триадического представления качества и психотерапия	94
3.17. Триада ИК, Пк, ОК и развитие социальных объектов	95

3.18. Метод ПСЦ и проблема трансцендентальных субъекта и объекта	96
4. Тройственность качественной определенности объектов и РИК	
4.1. Понятия КИП и ИК’	97
4.2. Определения ЛУ, ЛП и Т в структуре КИП	97
4.3. Понятие о РИК, пример построения этого ряда	98
4.4. Интерпретативные соответствия РИК в КИП и представление о размерности РИК	101
4.5. ЛУ, ЛП, Т и три направления в развитии объекта	101
4.6. Схема РИК для седьмого ИК’ – диапазон	102
4.7. Нумерическая онтология РИК и его репрезентация в схеме ПСЦ	103
5. Дополнительные теоретические результаты, полученные на онтолого-метафизической базе тройственности качества	105
5.1. Теоретико-множественные соответствия, установленные в модели ПСЦ	105
5.2. Подход к построению КМ иерархии уровней управления организацией как КИП и РИК	106
5.3. Схема управления организацией как КИП и РИК	106
5.4. Опыт построения теории диалектики А.Ф. Лосева как объекта КМ’	107
5.5. Информационно-критериальная интерпретация полагаемый смысла	109
5.6. Краткое резюме анализа критериально-информационного представления категорий Фл	109
5.7. Дополнительные соображения о критериально-информационной интерпретации онтолого-метафизической идеи тройственности качества	110
5.8. Специфичность РИК анализа для философских категорий	111
5.9. Соотношение качества и объекта-носителя в моделях ПСЦ, КИП, РИК	112
5.10. Категориальные группы и понятие о проективном потенциале методов ПСЦ, КИП, РИК	112
5.11. РИК в определениях категорий	113
5.12. Пример определения категории “разум” в РИК	113
6. Информационно-критериальный подход к разработке программ стратегического развития города	115

6.1. Роль категорий в составлении программ стратегического развития	115
6.2. Выделение тем стратегического развития	115
6.3. Адаптация аппарата РИК к задачам стратегического развития	116
6.4. Подготовка материалов к представлению в формате РИК	117
6.5. Логика выполнения КМ РИК и решаемые с ее помощью задачи	118
6.6. Два варианта РИК, сосредоточивающих тематики стратегического развития	119
6.7. Обсуждение полученных КМ РИК	122
6.8. О перспективах применения КМ' к задачам стратегического развития	123
7. Заключение к разделу 2	124
Вопросы для самоконтроля	131

РАЗДЕЛ 3. ПРИНЦИП И МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОРЕЧИЯ: ВЫРАЖЕНИЯ В КС И ПРИЛОЖЕНИЯ

Введение к разделу 3	132
1.1. Цель, логика и задачи раздела	132
1.2. Структура раздела 3	132
1.3. Гипертекстовые траектории прочтения раздела	133
2. ФлМ противоречия в моделировании систем гомеостатического типа	134
2.1. КСМ и гомеостатика в изучении противоречия	134
2.2. Представления о противоречии в истории Фл, медицине и современной логике	135
2.2.1. Очерк античной и древнекитайской Фл противоречия	135
2.2.2. Идеи противоречия в медицине Гиппократ и Авиценны	136
2.2.3. О понимании роли противоречия в физиологии и морфологии человека И.М. Сеченовым и П.А. Флоренским, в современной клинической медицине	136
2.2.4. Логико-математическое толкование противоречия	137
2.3. Принцип внутреннего противоречия	138
2.3.1. Симметрология противоречия и формулировка принципа противоречия	138

2.3.2. Представление принципа противоречия в КС	140
2.3.3. Принцип противоречия и целесообразность удвоения органов и функций в сложных системах	141
2.3.4. Регулирование противоречия в аденин-гуаниновом и пурин-пиримидиновом КГ	142
2.4. Тернарное представление противоречия	144
2.4.1. Триада противоречия и компенсационное управление	145
2.4.2. Три функции противоречия в цикле у син и пентаграмме	145
2.4.3. Триада противоречия в понимании эволюции систем	146
2.5. Тенденции (распределения/объединения) противоречия в системогенезе	147
2.5.1. Понятия макро- и микроуровней существования противоречий	147
2.5.2. Тенденции распределения/объединения противоречия в китайской Фл	147
2.5.3. Механизм распределения противоречия в системах	148
2.5.4. Процесс объединения противоречия и системогенез	149
2.5.4.1. Противоречие и организация элементов систем	150
2.6. КФ в порождении и реструктуризации противоречий в системах	150
2.6.1. КФ в эволюции и адаптации систем	151
2.7. Три аспекта в изучении противоречия	152
2.8. Конкуренция и конфликт в различении нормальных и патологических гомеостатов	153
2.9. Определение противоречия как частного случая взаимодействия по обмену ресурсов в системе	154
2.10. Выводы по главе 2	155
3. Обобщенное представление противоречия в КМ развития объекта в активной среде	156
3.1. Понятие о направленных изменениях качества как процессе осуществления объектом свобод движения в неоднородной среде	156
3.2. Образы плоскости, объема, препятствия и их определения	157

3.2.1. Противоречие во взаимодействии активности/препятствия.....	157
3.3. Базовые стратегии поведения объекта в пределах образа “плоскость”.....	158
3.4. Общие характеристики образа “объем” и его культуральные эквиваленты.....	159
3.5. Применение объемной стратегии поведения на примере боевых искусств.....	160
3.6. Включение в объемные стратегии поведения изменений качеств объекта.....	162
3.7. О моделировании и управлении ходом внутреннего времени.....	163
3.8. О качествах бойца, семи типах ведения поединка и основе перемены активных/ пассивных движений.....	163
3.9. Применение плоскостной и объемной моделей к процессам мышления.....	164
4. Принцип противоречия в задачах моделирования качественных и количественных изменений.....	165
4.1. Двойственность изменения качества и способ ее отображения в КС и КМ.....	165
4.2. Определение видов изменений качества и количества.....	166
4.3. КС ДСК.....	167
4.4. Базовые варианты поведения системы в модели ДСК.....	169
4.5. Способы осуществления 1-го скачка качества в КМ ДСК.....	170
4.6. Варианты протекания 2-го скачка качества в КМ ДСК.....	170
4.7. Некоторые подходы к выбору вариантов решения проблемы.....	172
4.8. КМ ДСК в решении инженерной задачи.....	172
4.9. Описание и анализ работы ГТД в терминах ДСК.....	174
4.10. Принцип регулирования работы ГТД на базе КМ.....	175
4.11. Обсуждение особенностей регуляции, предусмотренных КМ ДСК.....	176
5. Категориально-символьные и категориально-схемные средства моделирования внутренне противоречивых систем.....	177

5.1. Принцип противоречия и категориально-системные методы представления качества.....	177
5.2. Символ свастики как когнитивная метафора противоречия.....	178
5.3. Представление характера применения метода ПСЦ в символе “свастика”.....	178
5.4. Свастика в установлении связи методов ПСЦ и ДСК.....	179
5.5. Некоторые метафизические источники свастики и четыре аспекта применения символов в познании.....	180
5.6. Принцип противоречия в некоторых категориально-схемных и категориально-символьных методах КСМ.....	181
5.6.1. Автоколебательный процесс в модели ДСК.....	182
5.6.1.1. Вероятностный элемент в понимании противоречия.....	183
5.6.2. Цикл “у син” и его передача пентаграммой.....	183
5.6.3. Теорема “у син” и перспективы ее применения в системных исследованиях.....	184
5.6.3.1. Нормальные и патологические отношения стихий в “у син” и пентаграмме.....	185
5.6.3.2. Комментарий и примеры к понятиям нормы и патологии в пентаграмме.....	186
5.6.3.2.1. Образно-метафорическое толкование отношений в пентаграмме.....	186
5.6.4. Представление противоречия в пентаграмме.....	187
5.6.4.1. Управление системой, построенной на закономерностях пентаграммы.....	188
5.6.4.2. Сопоставление представлений противоречия в методе ДСК и пентаграмме.....	188
5.6.5. Использование пентаграммы в построении логической системы.....	189
5.7. Системная интерпретация символов “свастика” и “пентаграмма” в сочетанном использовании методов интеллектики и гомеостатики.....	190
5.7.1. Гомеостаз и интеллект.....	190
5.7.2. КГ когнитивного процесса.....	190
5.7.3. Принцип противоречия в моделях гомеостатов.....	191

5.7.4. Комбинирование категориально-схемного и категориально-символьного подходов в моделировании	192
5.7.4.1. Представление ИС в символе “свастика”	193
5.7.4.2. Преобразование ИС, выраженной в форме свастики, в пентаграмму	194
5.7.4.3. Блок-схема КГ ИС	195
5.8. Опыт моделирования систем управления экономикой	197
5.8.1. Система управления территорией	197
5.8.2. Система поддержки развития малого бизнеса	198
5.8.3. Комплексное определение управления в схемах пентаграммы и гомеостата	198
5.9. Пример приложения категориально-схемного и категориально-символьного подходов к задачам стратегического развития города	200
5.9.1. Стратегическое развитие и понимание баланса: избыток/недостаток ресурсов	200
5.9.2. Программы развития города, выраженные с помощью фрагмента символа “Великий предел”	201
5.9.3. Комментарий к расположению программ относительно символа “Великий предел” и проведенных осей	203
5.9.4. Проявление идей, обусловленных значением Инь, в экономике	204
5.9.5. Развитие представлений о стратегическом развитии в схемах пентаграммы и гомеостата	206
5.9.6. Дополнительные аспекты для расширения вариантов схематизации программ стратегического развития	207
6. Заключение к разделу три	208
6.1. Несколько аспектов в дальнейшем осмыслении противоречия	208
6.2. Резюме раздела 3	208
Вопросы для самоконтроля	215

РАЗДЕЛ 4. КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ РЯДЫ КАК МЕТОД КСМ ДЛЯ ВЫБОРА, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ

1. Введение к разделу 4	217
1.1. Замысел моделирования познавательных ситуаций на основе КСМ	217

1.2. Задачи раздела 4	218
1.3. Формирование категориальных структур и проблемы естествознания	218
1.3.1. Роль КС в подготовке и результатах решения познавательных задач	219
1.4. Развитие КС и переход от одно- к многокомпонентному мышлению	220
1.5. МКР как инструмент реализации многокомпонентного мышления	220
1.6. Гипертекстовые траектории прочтения раздела IV	221
2. Определение МКР. Онтологические основания и базовые модификации КР	221
2.1. Опыты группировки категорий и их трихотомического деления	221
2.2. Примеры работы с противоположными категориями в языкознании	222
2.3. Базовая структура МКР и его элементы	222
2.4. Идея категориального маятника как когнитивного средства для описания устойчивых и неустойчивых систем	224
2.5. Симметричные и асимметричные КР. Формирование КР проблемы	224
2.6. Понятие КР центрального элемента и два варианта его выполнения	225
2.6.1. Одномерный центрированный ряд	225
2.6.1.1. Пример построения КРЦЭ для анализа текста “Капитала”	226
2.6.2. Многомерный (гибко-центрированный) КР как второй вариант КРЦЭ	227
2.7. Обзор когнитивных возможностей КРЦЭ и его связь с гипертекстом	228
2.8. Понятие КР, строящегося относительно элемента “неопределенность”	229
2.9. Онтологическое обоснование и методика выполнения КРН	229
2.10. КРЦЭ и КРН и естественнонаучные представления о развитии систем	230
2.11. Модель категориального маятника для обобщения онтологии КРЦЭ и КРН	231

2.12. Пример построения КРЦЭ для категории “система”	232
2.13. Опыт выполнения КРН для осмысливания категории “становление”	233
2.14. Сравнение особенностей схематического представления КРЦЭ и КРН	234
2.15. МКР и объемное представление информации в процессах мышления	235
3. Использование КР в КА и КМ’	236
3.1. КА в развитии интеллектуальной культуры	236
3.1.1. Методы КА и их развитие в КР применительно к схеме МПНИ	237
3.2. Инновационные возможности КР в КМ’	237
3.2.1. Детерминистические и вероятностные сценарии поведения систем в онтологии категориального маятника и МКР	238
3.3. КРН как метод установления баланса организующего и стохастизирующего воздействий на систему	239
4. КР как инструмент определения категорий	239
4.1. КС как гипертексты. Обращение к терминологическим проблемам реаниматологии	239
4.2. Определение категории “реанимация” с помощью МКР	240
4.3. Определение категории “становление” в КРН	241
4.3.1. Композиции категорий и динамика движения смысла в КРН “становление”	242
4.3.2. Дефиниции категорий “количество”, “качество”, “бытие” в КРН “становление”	243
4.4. Определение категории “целостность” и понимание архетипического статуса категорий	243
4.4.1. Объединение категориальных элементов в целостную систему с применением механизмов схемы МПНИ	244
4.5. Правила определения категорий в КРН с использованием его основных КЭ	245
4.5.1. Возможности и перспективы определения категорий в МКР	246
5. КР как когнитивный гомеостат и обеспечение понимания систем знания	247
5.1. Об объективном статусе механизмов гомеостаза и понятии гомеостаза знания	247

5.2. Триада смысл/наблюдатель/понимание в гомеостатической системе знания	248
5.2.1. Координация и управление в триаде смысл/наблюдатель/понимание	249
5.3. СК в движении смысла и процессах понимания	250
5.4. Гомеостатический подход к МКР и онтологии категориального маятника	251
5.5. Три режима применения КСМ и МКР	251
5.6. Привлечение МКР к работе триады бытие/понимание/ знание	252
5.7. Методический комментарий к практике применения МКР	253
5.8. МКР в подготовке процессов понимания	254
5.9. Пример использования КРН в роли понимающей конструкции	255
5.10. Резюме к использованию МКР в качестве средства обеспечения понимания	257
6. Развитие метода КР на базе ТДИС	257
6.1. Преобразование МКР в динамическую КМ	257
6.2. Применение ДКМКР в анализе “Капитала”	258
7. Заключение к разделу 4	260
7.1. Методические рекомендации по применению МКР	260
7.2. Перечисление и краткий обзор результатов, полученных в развитии МКР	261
Вопросы для самоконтроля	265

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Общий замысел и предназначение работы	267
2. Принципы, образующие основания КС и КСМ	268
3. Резюме содержания по разделам и главам	269
4. Рекомендации для эффективного освоения материалов работы	271
5. Резюме к практическому применению материала	274
Список сокращений	275

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Учебное пособие В.И. Разумова следует рассматривать как редкую по замыслу работу в небольшом ряду трудов, посвященных методологии научных исследований. Редкость ее обусловлена попыткой воплощения конструктивной философии в «тонкой» сфере научной практики и когнитологии. Речь идет о попытке технологизировать процесс познания на ранних стадиях его развертки, то есть придать инструментальный характер мышлению, находящемуся в состоянии выбора исследовательского пути и удержания целостного взгляда на предмет исследования.

Наиболее интересными и ценными гранями работы можно считать следующие.

- Обоснование возможности и необходимости методичной организации целостного, в первую очередь философского, знания к постановке и решению всякой, в том числе и узкоспециализированной задачи;

- Удавшуюся попытку создать технологию подготовки специального или междисциплинарного исследования как исследования, включенного в другие исследовательские проекты. Тем самым создается основание для постижения исследователями значения их исследовательских проектов в общекультурном познавательном процессе.

- Предлагаемые читателям на освоение методы «добывания» содержания знаний об исследуемых ими объектах на ранних стадиях поиска и в наиболее сложных, запутанных, противоречивых когнитивных ситуациях. Это создает возможность для порождения эвристически богатых представлений, которые в ходе последующего научного поиска могут выступать в качестве альтернатив, среди которых авторы смогут обоснованно выбрать свои собственные траектории исследования.

Заметно, что в основе предлагаемой технологии лежат разработанные и, судя по публикациям, испытанные в практике мыслительности методы категориально-системного мышления, категориальные схемы и конструкции. Категориальный уровень этих методов и схем позволяет осуществлять с их помощью конструктивный анализ онтологических, метафизических, мировоззренческих, психофизических проблем познания, поскольку по сути они представляют собой в некотором роде «единицы» весьма уплотненного знания.

Представленная в учебном пособии методология отражает в конструктивной форме путь когнитивного восхождения от конкретного к абстрактному, путь порождения содержания знаний на основе методологической и философской работы с наблюдениями или опытами. В настоящее время такого рода технология отсутствует.

Хорошей методической находкой автора является идея придать тексту характер альтернативных гипертекстовых структур. Такой подход к построению учебного материала в виде отдельных относительно самостоятельных разделов позволяет рассматривать учебное пособие в каждом конкретном случае как полезную и удобную функциональную систему. Кроме того, весьма уместно для учебного пособия предлагать читателям вопросы для рефлексии собственного пути в освоении учебного материала.

Однако по причине высокого уровня абстрактности суждений и умозаключений для освоения материала требуется в некотором роде специальный подход и специальная подготовка читателя, его готовность принять схемный и категориальный язык предлагаемой методологии.

Пособие может направить молодых ученых, научных руководителей, организаторов научной работы на практическое освоение технологии научного исследования, а также способствовать повышению доли активного знания среди результатов современных научных исследований. Оно может методологически помочь в различных ситуациях научного поиска при подготовке ученых от уровня магистра до доктора наук.

Профессор кафедры "Гуманитарное образование менеджера"
Международного института менеджмента ЛИНК,
доктор технических наук А.Г. Теслинов

ПРЕДИСЛОВИЕ¹

В любом начале волшебство таится,
Оно нам в помощь, в нем защита наша.
Г. Гессе

Искать основания и содержание мировоззрения, которое должна дать философия, не только в научной теории, но во всем объеме разумной жизни.
В. Виндельбанд

1. О смене парадигмы в подготовке профессионального ученого

Четыре раздела настоящей книги ориентированы на происходящую смену парадигмы в области подготовки научных кадров. Специалист в области социологии науки Р. Коллинз отмечает становление с XVII в. “науки быстрых открытий” протекающее и по настоящее время [1, с. 681–740]; в XX в. интенсивно институализируется процесс подготовки профессиональных ученых, причем после Второй мировой войны он оказывается важнейшим фактором в противостоянии СССР и США, а в настоящее время формирование научных кадров государствами пропорционально перспективам их участия в процессах, а главное в итогах глобализации.

Быстрые и значительные изменения социально-культурных, эколого-экономических процессов в мире, в частности, многократные смены профессий специалистами, активное включение ученых в разнообразные проекты требуют выявления и критической оценки существующей парадигмы подготовки ученых, а также выхода на разработку новой парадигмы. Сложившуюся пара-

¹ Настоящий материал в ранге сайт-монографии был подготовлен при поддержке гранта ИОО ФС № IEV822w: <http://www.ic.omskreg.ru/~cognitiv/>. Дальнейшее развитие КСМ осуществляется совместно с В.П. Сизиковым в учебном пособии, выполненном в рамках гранта ФЦП Интеграция, проект ОмГУ ИМ-4: <http://newasp.omskreg.tdis/>.

дигму уместно назвать экстенсивно-кумулятивной. Ее формируют следующие факторы, определяющие подготовку ученого: кумуляция знания, монодисциплинарность, цеховой принцип производства знания. Новая парадигма отличается установкой на развитие у молодого ученого таких навыков, как методологическая культура, междисциплинарность, реинжиниринг интеллектуальной деятельности. Новая парадигма может быть названа интенсивно-технологической, и ее культивирование представляется стратегической задачей для любого научно-образовательного центра.

Настоящее пособие нацеливает молодых ученых, научных руководителей, организаторов научной работы на практическое внедрение новой парадигмы во все сферы, где осуществляется подготовка ученых от уровня магистра до доктора наук.

2. Аббревиатуры в тексте: когнитивный и дидактический аспекты

В текст пособия введено определенное количество аббревиатур. Это преследует несколько целей.

Во-первых, сокращения выступают как элементы символического языка, позволяя включить в обычный содержательный текст элементы формализации.

Во-вторых, аббревиатуры снимают проблемы синонимии, а это позволяет избегать введения дополнительных категорий, расфокусируя внимание.

В-третьих, аббревиатуры вводятся для категорий, имеющих ключевое значение для понимания материала, поэтому обращение к списку аббревиатур имеет дидактическое значение, исключает автоматическое ознакомление с материалом.

В-четвертых, наличие аббревиатур предполагает подключение ресурсов памяти и внимания.

В-пятых, список аббревиатур напоминает о терминах, знания которых имеют значение для освоения материалов пособия, таким образом, обращение к списку сокращений служит средством контроля усвоения материала.

В-шестых, аббревиатуры позволяют повысить точность переводов текстов социальной и гуманитарной тематики, всех тех, где выражен содержательно-образный компонент.

3. МПНИ, КС и КСМ² в интенсификации исследовательского процесса и технологизации его подготовки

Обращаясь к теме подготовки профессиональных ученых любой специальности, то есть в универсальном ключе, потребовалось выделить особую область исследовательской деятельности – МПНИ (методологии подготовки научных исследований). Освоение МПНИ инвариантно любой научно-преподавательской специализации. С помощью МПНИ решаются следующие задачи: к процессу постановки и решения всякой узкоспециализированной задачи подключается материал из Фл (философии) и общенаучного знания; МПНИ открывает любую разработку для согласования с другими исследованиями, подготавливая тем самым МИ (многодисциплинарное исследование); для любого исследования прорабатываются и эксплицируются те участки, которые обычно лежат вне области научного интереса, хотя они весьма богаты инновациями и в них заключаются основания выборов тех или иных приоритетов, аксиом, абстрактных объектов. Выражаясь образным языком, МПНИ является интеллектуальным “разбегом”, подготавливающим совершение “прыжка”, т.е. решение конкретной исследовательской задачи. К сожалению, распространенная во всем мире традиция подготовки научных кадров ставит большинство начинающих ученых в ситуацию, когда их стали бы учить прыгать в длину или в высоту, при этом не объясняя, что перед прыжком следует совершить вполне определенную подготовку, включая разбег.

МПНИ выступает инструментальной базой подготовки и сопровождения научных исследований. В основе МПНИ лежат методы категориально-системного мышления, выраженные здесь в форматах КСМ (категориально-системной методологии). Особенностью КСМ является проработка в ее структуре онтологических, метафизических, мировоззренческих проблем, а также учет психофизиологических особенностей познания, образующих подоснову всякого научного исследования. Гносеологически емкие

КС (категориальные схемы) служат фильтрами для усвоения информации и конструкциями для ее упаковки. С помощью КС проводится также обработка конкретного содержательного материала, что позволяет строить КМ (качественные модели) объектов. Также КС и КСМ позволяют транслировать общенаучные и философские идеи в конкретные научно-образовательные программы и проекты.

Реализация МПНИ на базе КСМ позволяет продолжать ее непосредственно в область методологии научных исследований.

4. Проблема соотношения активное/пассивное знание, ее проявление в Internet

Проблема активного/пассивного знания имеет огромное значение в современной науке и в образовании. Объем знаний, к которым может быть подключен современный человек, чрезвычайно велик. В новой научно-образовательной парадигме акцент смещается на способность не только к поиску знания, но и к эффективному распоряжению им.

В развитии системы Internet и программ дистанционного обучения настоящая работа ориентирована на решение проблемы повышения доли активного знания, поскольку с развитием информационных систем и сетей объем пассивного знания растет существенно быстрее, чем активного. Сказанное относится не только к информации, которая не востребуется с серверов. Расширяющиеся возможности новых информационных и компьютерных технологий, усиливающиеся развертыванием программ формирования системы электронных библиотек, развитием электронной издательской деятельности, распространением дистанционного обучения, формируют класс вечно обучающихся людей – потребителей информации. В итоге возрастает чрезвычайно опасный для современного этапа развития человечества разрыв между интенсивно накапливаемым объемом знания (пассивного) и его слабой востребованностью практикой.

Вероятно, основание проблемы заключено в утрате отношения к знанию как мотивации действовать: “знать, чтобы мочь”, – писал П. Тейяр де Шарден. Однако для того чтобы знание стало

² Список сокращений помещен на с. 276–277.

силой (по Ф. Бэкону), требуется как минимум проделать следующее:

1) выработать отношение к воспринимаемой информации как к материалу, который необходимо обработать, организовать и использовать в теоретической и практической деятельности;

2) обратиться к поиску, развитию и освоению методов активного преобразования знаний, в том числе в виде КМ объектов.

Решение проблемы активное/пассивное знание может быть найдено в триаде категорий: *восприятие, переработка, передача*. Этими категориями выражаются действия по переработке научного (учебного) материала.

5. Триада категорий *бытие, знание, понимание* в решении задачи активизации информации

Воспользуемся схемой, инициирующей процесс активизации знаний, а также задумаемся об актуальности соблюдения баланса активное/пассивное знание, основанном на идеях Г.И. Гурджиева, П.Д. Успенского. Существуют две фундаментальные для человеческого существования области – Знание и Бытие. Всякий человек постоянно решает вопрос об установлении соответствия между ними, что реализуется как процедура Понимания³. В принципе процесс понимания всегда связан с активизацией знания. Изучение механизмов, методов, методик, обеспечивающих, поддерживающих процессы Понимания как функцию перехода от Знания к Бытию, нуждается в серьезной проработке, будучи кардинальной идеологемой, определяющей равновесие и скоррелированность теоретических и практических аспектов в развитии процессов информатизации общества. Связь Знания с Бытием через механизмы Понимания особенно значима в вопросах образования и подготовки специалистов практиков. МПНИ и образующая ее когнитивную базу КСМ позволяют решать конкретные задачи активизации знаний и моделирования, поэтому инструментарий КСМ может рассматриваться в качестве средств Понимания.

³ Данная идея получает теоретическое развитие и приложение к изучению онтологии языка в [2].

6. Схемы как когнитивные шаблоны

Визуализация процессов рассуждения имеет древнюю традицию, выражаясь в символах китайской Фл, представлениях о формах чисел пифагореизма, попытках использовать геометрический метод в философских доказательствах Платоном, Н. Кузанским, Б. Спинозой. Значительный прикладной интерес к визуализации рассуждений был проявлен школой мыслительной Фл Г.П. Щедровицкого. В настоящей работе схемы представляют собой средства для выражения конкретных КС, классов разработок КСМ. В этом отношении схемы, представляемые здесь, являются носителями вполне определенной когнитивной нагрузки, то есть они не просто выражают конкретные принципы и закономерности, но и переносят их на те ПО (предметные области), которые описываются с их помощью. В связи с этим каждая схема, представленная в данной работе, есть определенный когнитивный шаблон, и он по мере освоения может быть использован самостоятельно для решения различных задач.

КС представляют собой единицы уплотненного знания. Всякая КС в КСМ выражается как система категорий большей или меньшей сложности. В этом смысле КС позволяют переходить от линейно-статического к динамическому представлению знаний с элементами его преобразования в формат параллельно протекающих, но скоординированных потоков мысли.

Применение техники тиражирования схем компьютером позволяет дополнять изучение материалов данного пособия практикой применения содержащихся в пособии схем для решения задач в области собственных исследовательских интересов.

7. Когнитивные шаблоны и идея интеллектуальной схемотехники

Во второй половине XX в. схемы получают большое развитие в технических науках, в первую очередь здесь выделяются информатика, кибернетика, электроника. Схемы образуют особый и достаточно строгий язык, обладающий значительными способностями в связи теории и практики наподобие географических карт. Успехи, достигнутые в данном направлении, делают умест-

ным вопрос о выделении работы со схемами в особую область, которую можно именовать интеллектуальной схемотехникой.

Опыты по использованию схем в качестве когнитивных инструментов уже предпринимались в школе “Интеллектуальные системы и интеллектика”, возглавляемой И.С. Ладенко [3–7]; целый ряд исследований был предпринят в русле организационно-деятельностного подхода, основанного Г.П. Щедровицким [8–10], в работе [11] П.Л. Мейтув и В.И. Буторин анализируют опыты по созданию “языка схематизированных изображений”; А.А. Зенкин, занимаясь темой когнитивной графики [12], рассматривал и философские вопросы визуализации когнитивных процессов в компьютерной среде. Выделенное место занимают работы по семиодинамике [13–14], где акцент был сделан на конструировании схем для осмысления проблем метафизики и онтологии, хотя и на более серьезных научных основаниях, чем в работах [8–11], но без единой онтологически проработанной теории построения схем, а также без серьезного выхода на прикладные исследования.

В настоящей работе интеллектуальная схемотехника начинает развиваться от уровня Мф и онтологии и поддерживается КСМ. Приемы выполнения конкретных схем связаны с соответствующими классами КС и их элементами и в прикладном аспекте выражаются процедурами КМ⁷ (качественного моделирования). Развитие процедур схематизации до уровня использования когнитивных шаблонов свидетельствует об их доведении до статуса познавательных технологий.

Схемы, выполняемые на основе КСМ, обладают самостоятельным исследовательским значением, они могут применяться в МПНИ, непосредственно в научных работах. Кроме того, схемы являются важным когнитивным компонентом, поддерживающим процессы переноса знания, в существенной степени эта их способность проявляется в установлении связей естественных и социально-гуманитарных наук.

8. Перечень условий, необходимых для адекватного и полноценного освоения материала

Настоящая работа задумана как пособие, ориентированное на достижение ее пользователем определенного практического

результата. В связи с этим прочтения материала в привычном режиме ознакомления явно недостаточно. Замысел работы таков, что автор готов принять критику и возражения после того, как читателем по тексту будет проделана следующая работа.

1. Текст рассчитан на практическое использование, но оно не возможно без хорошего ознакомления с содержанием.

1.1. Первым критерием успешного ознакомления является переход к началу внутреннего диалога с авторским текстом. Первоначально это предполагает формулирование вопросов по тексту и ответов на них, возражений и свидетельств, подтверждающих справедливость изложенного материала или его опровержений. Даже если вы решительный противник того, что здесь написано, то поэкспериментируйте немного с собственным мышлением, выделите в нем позицию автора пособия, постарайтесь обосновать ее право на существование.

1.2. Вторым критерием является появление собственных ассоциаций по поводу излагаемых понятий, схем, методов, методик. Возможно, это будут ассоциации бытового плана, а может быть, после них, параллельно или сразу непосредственно с помощью инструментов КСМ начнутся интерпретации знаний в области ваших профессиональных интересов.

1.3. Третий критерий – это целенаправленное развертывание на базе предлагаемых разработок собственного познавательного материала и целенаправленные опыты по его преобразованию.

2. После постраничного прочтения текста следует ознакомиться с частями работы в разных вариантах их соединения. Текст пособия подразделяется на разделы, главы и параграфы, которые вместе образуют базу элементов изложенной здесь методологической программы. В каждом конкретном случае соединение разделов представляет собой определенную траекторию его изложения, и таких траекторий может быть несколько.

2.1. В принципе, изложенный подход к описанию в виде отдельных относительно самостоятельных разделов или как к базе элементов позволяет рассматривать ее в каждом конкретном случае как функциональную систему, которая складывается в каждом конкретном случае для достижения определенного полезного приспособительного результата, т.е. решения познавательной задачи.

3. Каждый из разделов, а также работа в целом предусматривает отношение к содержащимся в ней знаниям как к гипертексту. Здесь под гипертекстом, следуя традициям М.М. Бахтина, Ж. Дерриды, будем понимать расширение возможности письменной речи за счет перехода от линейаризованной записи к композиционно-графическим приемам обработки, хранения и передачи знаний. Такая идеология представления знаний в гипертексте, во-первых, приближает письмо к реальности протекания процессов мышления, во-вторых, появляются новые возможности для установления референтных отношений в системах знаний и в процессах их коммуникативного употребления. В качестве художественной ассоциации уместно назвать известные романы сербского писателя Милорада Павича “Пейзаж, нарисованный чаем”, “Хазарский словарь”, где автор предлагает читателю не только читать текст романов последовательно, но и самостоятельно собирать их из разделов как конструктор, в частности, решать в виде кроссворда.

3.1. Вариант гипертекстового прочтения материала может быть различным. В каждом случае предлагается как минимум один авторский вариант. Однако, как уже было сказано в п.2, отдельные страницы и разделы могут восприниматься как элементы для сбора читателем собственной оригинальной конструкции, своего алгоритма подготовки научных исследований, своей методики разбега перед прыжком. Поскольку в 2.1 была высказана ассоциация о возможных композициях материалов КСМ в терминах функциональных систем П.К. Анохина, здесь могут найти применение и другие варианты системного подхода. В этом случае излагаемая когнитивная программа выступает в качестве базы для построения специализированных подпрограмм в качестве систем определенного типа.

4. Вся работа в целом как гипертекст имеет внутреннюю систему ссылок (они делаются в скобках и указывают на соответствующий раздел, главу, параграф), поэтому целый ряд понятий, которые только называются в одном разделе, получают развитие в последующих разделах.

5. В тексте используются сокращения. Их применение связано с некоторыми когнитивно-психологическими особенностями восприятия и освоения данного материала (см. п. 2 введения).

9. Общая структура и логика организации содержания

Пособие состоит из 4 разделов:

1. Общая схема подготовки научных исследований и проектов.
2. Категориальные схемы активного качества в теоретическом и прикладном аспектах.
3. Принцип и механизмы противоречия: выражения в КС и приложения.
4. Категориальные ряды как метод КСМ для выбора, определения и решения проблем на концептуальном уровне.

Каждый из разделов делится на главы, а главы – на параграфы.

В связи с тем, что каждый из четырех разделов обладает значительной самостоятельностью и может рассматриваться отдельным когнитивным блоком, для каждого раздела предусматривается особое введение и заключение. С целью лучшего усвоения методов в ряде случаев используется прием, когда один метод в следующей части работы рассматривается в роли объекта для применения нового метода. С этой целью, например, представленная в главе 4 раздела 1 блок-схема подготовки научного исследования разворачивается как установка для организации текстов трех остальных разделов работы.

10. Научно-практическая апробация материалов

Рассматриваемый здесь материал формируется с начала 1980-х годов в виде индивидуальных консультаций с лицами, пишущими диссертации по широкому кругу направлений естествознания, технoзнания, социальным и гуманитарным дисциплинам. С 1987 по 1993 гг. в рамках семинара по подготовке аспирантов и соискателей к сдаче экзамена кандидатского минимума по Фл в Омском медицинском институте ежегодно читался блок лекций по теме “Методология подготовки научных исследований”. В 1993–1994 гг. цикл лекций и семинаров по указанной теме в объеме 20 часов был проведен для сотрудников Института информационных технологий и прикладной математики СО РАН (Омск). С 1996 г. по 2000 г. на базе Омского института Московского государствен-

ного университета коммерции был организован постоянно действующий межвузовский семинар по теме “Методология подготовки научных исследований”. С 2001 г. курс “Методология подготовки научных исследований” проводится для аспирантов и соискателей СибГУФК, с 2003 г. аналогичные курсы организованы для аспирантов и соискателей ОмГАУ, экономического факультета ОмГУ.

По указанным в работе направлениям сделаны уже некоторые публикации, а предлагаемые здесь когнитивные инструменты нашли применение как в научных работах, так и в практике консалтинга. Вышесказанное позволяет заключить об обоснованности решения предоставить материалы работы в Internet и даже выступить с их рекламой. Хочется верить, что этим будет открыта новая, интересная и перспективная область познания, объединяющая ученых разных дисциплин и способствующая становлению и развитию нового когнитивного направления “Подготовка научных исследований”.

11. Варианты для прочтения работы в виде гипертекста

Траектории гипертекстового прочтения материалов данной работы предусматривают четыре основных варианта.

1. Полный вариант. Предисловие – Заключение – Содержание – Последовательно разделы 1–2–3–4.

2. Ознакомительный вариант. Предисловие – Заключение – Содержание – Раздел 1.

3. Сциентистский вариант. Предисловие – Заключение – Содержание – Последовательно разделы 2–3–4.

4. Сокращенный сциентистский вариант. Предисловие – Заключение – Содержание. – По выбору разделы 2, 3, 4 (рис. 1).

В принципе, для того чтобы составить о работе общее представление, следует ознакомиться с разделами: предисловие, общее заключение, содержание.

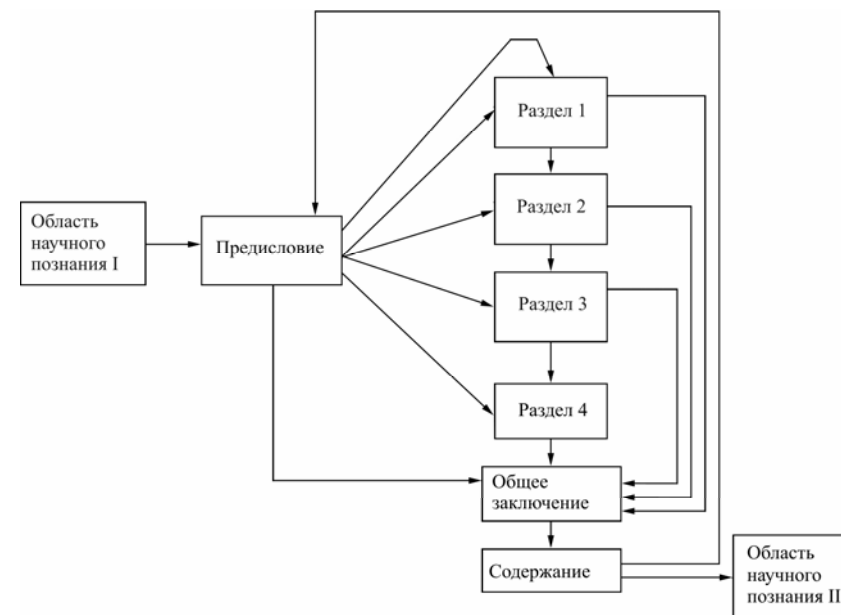


Рис. 1. Гипертекстовые траектории для работы с материалами “Категориально-системная методология в подготовке научных кадров”

1. Коллинз Р. Социология философий. Глобальная теория интеллектуального изменения / Пер. с англ. Н.С. Розова, Ю.Б. Вергейм. – Новосибирск: Сиб. хронограф, 2002. – 1281 с.

2. Кребель И.А. Понимание языка как носителя предпосылок развития социокультурной реальности: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. Омск: ОмГУ, 2002. – 21 с.

3. Ладенко И.С. Проблемы логического анализа систем знания // Проблемы исследования систем и структур: Матер. конф. – М., 1965. – С. 187–191.

4. Ладенко И.С. Системный подход и математические модели в междисциплинарных исследованиях // Системный метод и современная наука. – Новосибирск: Наука, 1971. – Вып. 1. – С. 84–92.

5. Ладенко И.С., Фисенко Г.М. Моделирование мышления и современная логика // Проблемы моделирования психической деятельности. – Новосибирск, 1972. – С. 121–130.

6. *Ладенко И.С.* Интеллектуальные системы и логика. – Новосибирск: Наука, 1973. – 172 с.

7. *Ладенко И.С.* Автоматизация интеллектуальных процессов и гуманитарные науки // Проблемы социального познания. – Новосибирск, 1977. – Вып. 1. – С. 74–83.

8. *Щедровицкий Г.П.* Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник. 1981. – М.: Наука, 1981. – С. 193–227.

9. *Щедровицкий Г.П.* Схема мыследеятельности – системно-структурное строение, смысл и содержание // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник, 1986. – М.: Наука, 1987. – С. 124–146.

10. *Щедровицкий Г.П.* Мышление по схемам многих знаний // Вопросы методологии. – 1991. – № 3. – С. 3–6.

11. *Мейтув П.Л., Буторин В.И.* Схематизация в методологической работе // Кентавр. – 1994. – № 1. – С. 9–17.

12. *Зенкин А.А.* Когнитивная компьютерная графика / Под ред. Д.А. Пospelова. – М.: Наука; Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1991. – 192 с.

13. *Баранцев Р.Г.* Системная триада – структурная ячейка синтеза // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник. 1988. – М.: Наука, 1989. – С. 193–209.

14. Семиодинамика: Труды семинара / Под ред. Р.Г. Баранцева. – СПб.: Изд-во Общества Ведической культуры, 1994. – 192 с.

РАЗДЕЛ 1

ОБЩАЯ СХЕМА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОЕКТОВ

Задача разрушения косных познавательных структур и новый их синтез не может, как правило, быть выполнена при полном дневном свете сознания, рационального мышления. Она может быть разрешена только специализированными формами мышления, которые нормально действуют и в сумеречных зонах нашего сознания.

А. Кестлер

1. Введение к разделу 1

Одним из парадоксов современной науки является то, что, выступая с достаточно серьезными претензиями на регулирование все более широкого спектра отраслей современной цивилизации, культуры и даже повседневной жизни человека, научная деятельность по отношению к самой себе, не имеет надежных оснований. В большинстве разделов современной науки отсутствуют явным образом определенные и общепризнанные постулаты, на которых строились бы здания таких фундаментальных наук, как физика, математика, биология; проявляет себя неразвитость связей между отдельными науками, между науками и областями практической деятельности. Наука выдает себя за образец рациональной, систематически организованной деятельности, однако даже отдельно взятые научные работы уже на уровне постановочной части представляют собой процесс в большой степени стохастичный, организуемый по типу *post factum*, когда, как правило, только близко к завершению становится понятным, какая именно задача была здесь разрешена.

1.1. Подготовка научного исследования как область когнитивных интересов

Постановка исследовательских задач – процесс во многих чертах схожий для естествоиспытателя, представителя технознания, гуманитария, но специалисты, тратя на него зачастую много времени и сил, выносят такую работу за “скобки”, относятся к ней как ко вненаучной. В итоге подготовка научного исследования (ПНИ) в каждом конкретном случае – почти полностью индивидуальный опыт субъекта познания. Очевидно, в развитии науки к настоящему времени существенно ослаблен раздел, в котором решаются следующие кардинальные вопросы, относящиеся ко всякому конкретному исследованию: встраивание и согласование данной работы в универсум человеческих знаний; согласование в исследовании теории, эксперимента, общих (категориальных) положений, практики, историзма; объединение конкретных познавательных действий с подготавливающими и поддерживающими их (на рефлексивном уровне) познавательными процедурами в общую когнитивную схему. Ответ на вышеперечисленные вопросы требует серьезного изучения ПНИ.

1.2. Постановка проблемы и постулаты ПНИ

ПНИ является крайне важной областью деятельности ученого, однако до сих пор она рассматривается как нечто лежащее за пределами научного познания, а поэтому осваивается преимущественно психологией, Фл или смежными с ними дисциплинами. Проработка ПНИ на серьезном когнитивном уровне отсутствует. В результате отдельные научные исследования оказываются лишенными общей онтологической базы, продолжается все большая дифференциация наук. В современной науке слабо разработаны такие разделы, как методология и методика выбора и формулирования проблем, постановки исследовательских задач, проектирования и планирования междисциплинарных научно-практических исследований. Остается открытым вопрос о том, что означает подготовка специалиста к научной деятельности, является ли это только углубленным изучением избранного научного направления, повышением уровня общенаучной и культурологической

подготовки либо же ПНИ имеет специфическое содержание и когнитивный инструментарий, что требует особого освоения.

В настоящей работе *постулируем*: ПНИ есть необходимый раздел познавательной деятельности, отличающийся рядом особенностей: наличием специфической структурно-функциональной определенности; оснащенностью особым когнитивным инструментарием; непосредственной включенностью в познавательный процесс, который только при таком дополнении обретает целостность; когнитологическим сопровождением до конца всякого конкретного тематического исследования; способностью объединить знания в МИ и проект.

1.3. Представление ПНИ как движения к синтезу знаний

ПНИ строится как результат синтеза знаний общего характера, но как когнитивный инструмент ПНИ должна выполнять функцию синтеза специальных знаний по изучению конкретного объекта. Следовательно, разработка программы ПНИ должна иметь фундамент, включающий в себя как минимум не только разделы естествознания и технознания, но и компоненты гуманитарных дисциплин. Универсальным же основанием всякой ПНИ следует считать комплекс, образованный пентадой компонентов: наука (в единстве естественных, технических и гуманитарных дисциплин), искусство, религия, повседневность, техника⁴. При осмысливании проекта организации научных работ на базе такого комплекса может быть достигнуто как наиболее рациональное применение всего объема человеческих знаний, так и ответственное их использование в разных областях жизнедеятельности. Участие указанных компонентов в подготовке ПНИ поясним с помощью схемы (рис. 1.1).

⁴ Обращение к указанным категориям позволяет решать проблему подключения личностного потенциала ученого к решению научных задач на эпистемологическом уровне. Также в истории интеллектуальной культуры в разное время каждый из указанных комплексов когда-то играл ведущую роль, начиная с вопросов предпочтения познавательных проблем определенной тематики остальным.

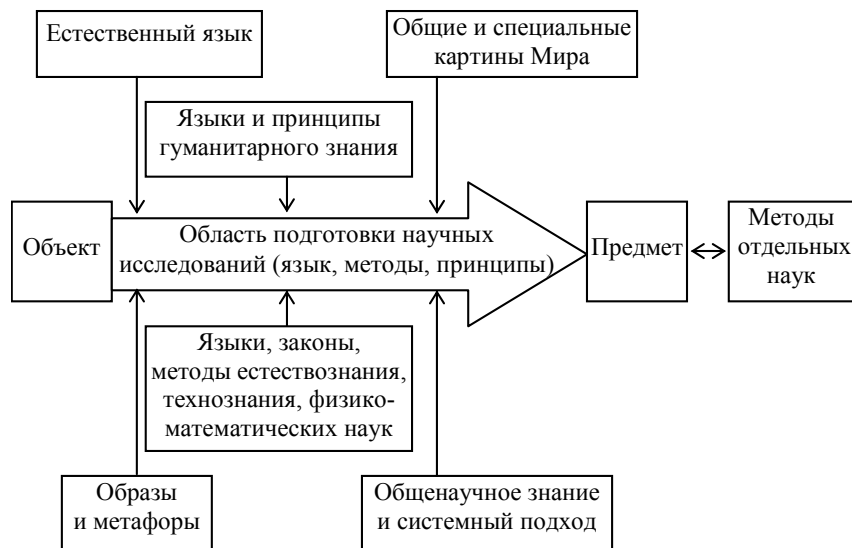


Рис. 1.1. Схематичное изображение области ПНИ с учетом важнейших воздействующих на нее компонентов

Данная схема представляет собой своеобразную интеллектуальную панораму, демонстрирующую то, каким образом происходит развитие познавательного процесса, посвященного конкретной теме, с учетом влияний на него факторов, выступающих первоначально в роли вненаучных. Кроме того, ПНИ представляет собой деятельность, важное место в структуре которой занимает работа с подсознательными механизмами творчества. Представленная на рис. 1 ситуация имеет целью начать постепенное погружение специалиста в область знаний, с которыми связана его работа.

1.4. Три варианта гипертекстового прочтения раздела 1

На рис. 1.2 представлен способ ознакомления с материалом раздела 1 как с гипертекстом: *a* – упрощенный вариант усвоения мировоззренческих основ МПНИ, когда акцент делается на изучении методологии и методики, но исключаются мировоззренческие и онтолого-метафизические аспекты работы; *b* – содержит 2-й

блок раздела, отвечающий за мировоззренческие вопросы МПНИ, в принципе этот вариант позволяет реализовать два пути подготовки научных исследований – когнитивный (1 – 4 – 5) и мировоззренческий (1 – 2 – 5); *c* – демонстрирует комплексный вариант гипертекстовой работы с материалом, когда реализация блока-4 требует перманентных обращений к блокам 2 и 3.

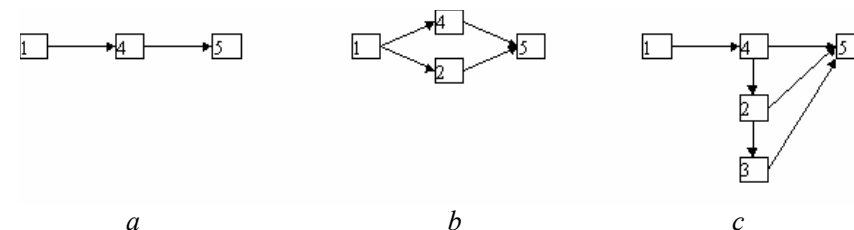


Рис. 1.2: *a, b, c* – варианты гипертекстового прочтения раздела 1

2. Идеи ПНИ и эволюция метафизических и онтологических оснований познания

Проблемы гносеологии и методологии, а также интеграции науки занимали большое место в философской и науковедческой литературе 1970–80-х гг. Однако, несмотря на значительный интерес к данной теме, трудно сказать, что в процессе ее разработки были получены надежные результаты, пригодные для практической реализации в конкретных дисциплинах, МИ и технических проектах. В лучшем случае имеется класс ситуаций, когда некий специалист организует вокруг себя деятельность междисциплинарного характера по реализации какого-либо проекта или комплекса проектов. Следует отметить, что определенные результаты в этой области достигнуты в развитии научно-практического направления управления проектами [1].

Заметим, что игнорирование интеллектуальной культурой ПНИ и МПНИ намечилось уже в древности, особенно с того момента, когда Аристотель закладывает основы классификации наук. Но наряду с внешними, отчетливо фиксируемыми в истории интеллектуальной культуры проявлениями дифференциации наук, существуют основания, перемены которых их вызвали. В истории развития интеллектуальной культуры, создававшей необходимую

среду для возникновения и формирования конкретных научных дисциплин, большое место занимало возникшее еще в древности представление о двойственности (в некоторых концепциях, в частности, веданте, гностицизме), о множественности миров. Причем миры управляются разными законами, а законы иерархически высшего мира проецируются на уровне низшего мира. Это предположение вызвало к жизни первоначальную философскую установку об отношении Мф (метафизики) к физике. Согласно данной установке Мф есть учение об устройстве высшего мира, и ее законы проявляются в низшем или физическом мире с большими или меньшими искажениями. Это происходит в таких, к примеру, парах: идеи вещей – материальные вещи, круговые орбиты гелиоцентрической системы Н. Коперника – эллиптические пути обращения планет вокруг Солнца И. Кеплера и т.п.

В эпоху Возрождения происходит смена данной интеллектуальной установки. Утверждается тезис материального единства мира, а вместе с ним и идея, о том, что мироздание управляется общими для всех законами. И. Кеплер, И. Ньютон пытаются расшифровать символизм Божественного творения языком математики. Указанная смена интеллектуальной установки повлекла за собой конфликт между Мф и физикой. По мере развития производства и экспериментальной науки Мф и близкая к ней натурфилософия вытесняются за пределы науки. Более того, они даже рассматриваются как лженаука. Попытки экспериментально доказать либо опровергнуть реальность сущностей такого рода, как флогистон, теплород, мировой эфир, есть именно проявления противоречий Мф и физики.

Опыт развития науки со второй половины XIX в. по настоящее время, особенно после декларирования О. Контом, Г. Спенсером, Дж. Ст. Миллем идей позитивизма, показал, что, пытаясь освободиться от каких-либо натурфилософских, метафизических положений, позитивная наука начинает генерировать собственную квазиметафизику. Заметим, одним из первых это делает физик-позитивист Эрнст Мах.

Сейчас речь идет не о возобновлении столкновений экспериментально и умозрительно ориентированных отраслей интеллектуальной деятельности. Вполне очевидно, что метафизические

утверждения лежат в основании любого самого строгого научного построения. Ни одна теория не обойдется без внешних по отношению к ней аксиом, а любая, самая строгая, экспериментальная методика строится на внеэкспериментальной (зачастую вообще умозрительной) модели, не говоря уже о теоретической обработке опытных результатов.

2.1. Понятие когнитивной триады ПНИ

Решение онтологических проблем начинается с того момента, когда ученый строит исходную модель своего объекта. Обычно такая модель относится к части научного творчества, которая не входит в состав “публикуемых научных результатов”. По существу, как полагал И.С. Ладенко, это объект-заместитель реального объекта исследования, через который исследователь взаимодействует с ним [2]. Конструирование такого объекта-заместителя – задача онтологическая, поскольку формируется некий вполне определенный умозрительный конструкт, выражающий существенные признаки исходного объекта. Конструирование же всякой онтологии – задача метафизическая, так как здесь мы более работаем в сфере разума (трансцендентального знания), чем опыта. Объект-заместитель имеет смешанную природу, так как в нем соединяются как минимум теоретические сведения, данные опыта, метафизические положения. К объекту-заместителю относятся утверждения разрабатываемой теории, с его помощью планируется эксперимент и организуются понимание и интерпретация результатов.

Схема, предложенная И.С. Ладенко, может быть развита следующим образом. Фактически относительно реального объекта (РО) формируются ПО как своеобразный информационный прототип РО. Взаимодействие ПО и РО осуществляется через КС. КС является гносеологически емким и ориентирующим познание конструктом. Вместе с КС, ПО и РО образуют комплекс, осуществляющий первичную обработку информации для субъекта познания (рис.1.3). В указанной схеме на внутренней триграмме выделены обратные связи между элементами КС. В принципе сосредоточение внимания на схеме рис.1.3 служит для подготовки к сле-

дующему этапу погружения в конкретную познавательную ситуацию.

Создание когнитивного инструментария ПНИ требует обсуждения круга проблем, в общем связанных с определением места метафизических и онтологических построений в практике современных научных исследований, а также раскрыть их когнитивные возможности и описать как инструменты, актуально необходимые современным наукам.

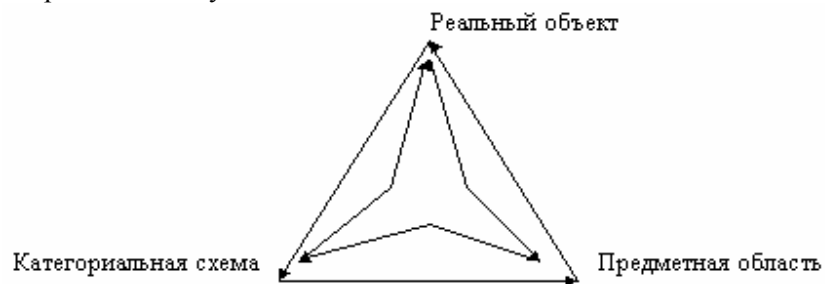


Рис. 1.3. Триграмма когнитивных связей в системе
“реальный объект, предметная область, категориальная схема”

3. Онтологические и Мф основания МПНИ и проблема установления качественной определенности объектов познания

С целью начать формирование когнитивного инструментария ПНИ обратимся к области их подготовки, к той нейтральной зоне познания, где ПО еще не получает какой-либо дисциплинарной специфики. Действительно, начальные этапы познания, как правило, не позволяют использовать специальные языки и методы, а осуществляются на уровне словесно-образных представлений, весьма насыщенных ассоциативными связями, которые с позиций внешнего наблюдателя могут рассматриваться как случайные. На данном участке познания обращение к инструментарии Мф и онтологии состоит не в конструировании объекта-заместителя как некоего информационного массива, отвечающего критериям холизма, а в том, чтобы с его помощью составить категориальную динамическую модель предмета. Такая модель выражает активное качество, указывает на сущность объекта познания и обладает эв-

ристическим потенциалом. Это помогает генерировать задачи, находить решения и строить проект данной познавательной деятельности как законченного цикла.

3.1. Ключевые направления реализации ПНИ и ее связь с конкретными науками

ПНИ реализуется в следующих направлениях. Во-первых, строятся особые интеллектуальные экраны, систематизирующие знания как для работы в конкретных предметных областях, так и применительно к задачам общего плана [3, с. 145–161]. Во-вторых, разрабатываются системы категорий (СК), выполняющие функции когнитивных инструментов, с помощью которых устанавливаются КС познавательных ситуаций, выбираются, ставятся и решаются проблемы [3, с. 161–176; 4]. В третьих, освоение области ПНИ позволяет не только сформировать онтологическую базу как моно-, так и междисциплинарных работ в общем виде, но и решать задачи прикладного уровня о сохранении в научном исследовании содержательной, качественной определенности объекта. Здесь рассмотрим третий аспект указанной тематики.

Эксплицированная в методологии естественных и точных наук (МЕТН) часть исследовательских операций есть только фрагмент осознанной, отрефлексируемой работы мысли, совершаемой при освоении сложной ПО (СПО). Под СПО будем понимать объект неоднородный, составленный множеством относительно автономных компонентов. КСМ, в частности качественный анализ (КА) [5], а также содержательное моделирование (СМ) [6] предназначены для того, чтобы осознанно выполнить ту, обычно не осознаваемую, часть исследования, на которую потом смогут опереться МЕТН. Сам же КА сохраняет самостоятельность относительно методов работы с формализованным знанием и может развиваться как особая область внеформальных (внематематических) методов философского исследования, использование которых создает основания для корректного и специализированного применения МЕТН.

3.2. ПНИ на уровне осмысления мировоззренческих проблем с применением когнитивных схем пентаграммы и гомеостата и их конверсии

Работы в области диалектической логики, системологии, кибернетики позволили выявить и описать в виде моделей объекты, достаточно универсальные к материальным носителям, каковой, к примеру, является модель гомеостата [7, с. 22]. Создание интеллектуальных конструкций такого рода сталкивается со следующим затруднением: чем более общей, универсальной становится модель, тем меньше она соответствует конкретной ПО. Разрешить создавшуюся ситуацию можно следующим образом. Первоначально следует сконструировать мировоззренческую модель, определяющую фундаментальные позиции и взаимоотношения между важнейшими областями человеческого знания. Затем – определить, какими этапами и в какой последовательности осуществляется ПНИ, началом которой являются онтолого-метафизические построения, а включает ее применение МЕТН в рамках единого когнитивного комплекса.

Решение специалистом любой познавательной задачи уместно рассматривать как актуализацию в его индивидуальном пространстве знаний некоторых фрагментов изучаемого материала. В связи с этим целесообразно схематически, в форме особой интеллектуальной карты представить систему компонентов, репрезентирующих универсум знаний индивида. Для этого обратимся к вышеназванной пентаде комплексов знания и представим ее в формах пентаграммы и гомеостата. При этом нацелимся передать в этих схемах важнейшие тенденции взаимодействия указанных компонентов (рис. 1.4). На рис.1.4 предлагается сделать попытку объединить опыты по когнитивной работе с подсознанием, начатые в схемах на рис. 1.1-1.3. Замысел работы над схемой на рис. 1.4 заключен в том, чтобы соединить панорамное представление познавательной ситуации с применением конструктивных механизмов по ее обсуждению и осмыслению.

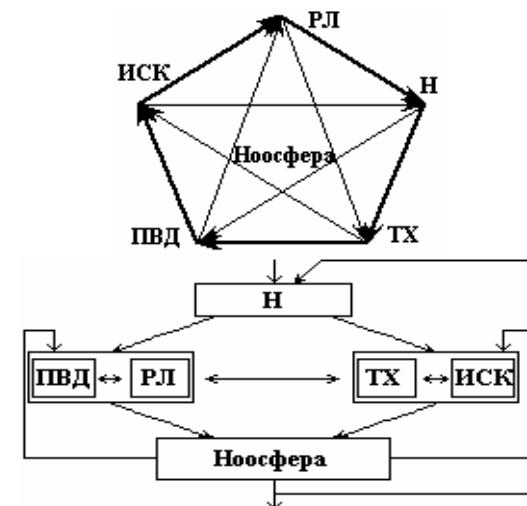


Рис. 1.4. Пентаграмма и гомеостат, выражающие взаимодействие отраслей интеллектуальной культуры: ПВД – повседневность; ИСК – искусство; РЛ – религия; Н – наука, ТХ – техника

3.3. Развитие мировоззренческого уровня ПНИ до уровня схематизации взаимодействий комплексов человеческого знания в границах Природы и Духа

В данном пособии не будем разворачивать работу всей пентады категорий, оставляя их в качестве КС, ориентирующей мышление специалиста в универсуме знаний в целом. В развитие темы МПНИ ограничимся рассуждением, опирающимся на следующее онтологическое предположение. Возьмем в качестве исходной проблему двойственной природы человека. В формулировке последователя Аристотеля П. Помпонации она выражена следующим образом: “Хорошо рассуждали древние, когда поместили его... (человека. – В.Р.) между вечными и временными существами...” [8, с. 29]. По словам Л. Уайта: “Отношение человека к природе определяется во многом тем, что он, как и Бог, трансцендентен по отношению к миру” [9, с. 196]. Основываясь на высказанных идеях, сформулируем тезис о двойственной трансцендентности человека. Он, с одной стороны, трансцендентен Природе как выделившийся

из нее; с другой стороны, он же трансцендентен Духу как только начавший открывать в себе всеобщую духовную сущность мироздания. В понимании разрабатывающего идеи Ф. Шеллинга С.Н. Булгакова Космос есть “потенциальное тело живого существа, организм in potentia” [10, с. 67]. Процесс освоения мира человеком и обеспечивающее его мышление, когда он осознает природу и относится к ней как к своему космическому телу, образуют материальные и духовные усилия, предпринимаемые для того, чтобы выйти за пределы исходной двойственной трансцендентности.

Выход в области Природы, Духа – диаметрально различные способы деятельно-практического решения человеком названной проблемы, когда он выходит за пределы, соответственно, собственной телесной и душевной ограниченности. Методологический аспект в подготовке решения этой проблемы покажем, схематизировав механизм взаимодействия важнейших комплексов человеческого знания, уже имеющих некоторую когнитологическую интерпретацию: религиозного мировоззрения, Фл, научной картины мира, общенаучной картины мира⁵, Мф. Схематизацию произведем, пользуясь символом “классическая пентаграмма”, проведя параллельно конверсию элементов из схемы пентаграммы в схему гомеостата (см. рис. 1.5). Основные приемы работы с гомеостатом и пентаграммой описаны [7, 12], также они будут даны в разделе 3 настоящей работы.

⁵ Научная картина мира формируется в пределах одной науки или группы смежных наук, а общенаучная картина мира является синтезом онтологических идей об устройстве мироздания, которые разделяются учеными, представляющими разные специальности [11].

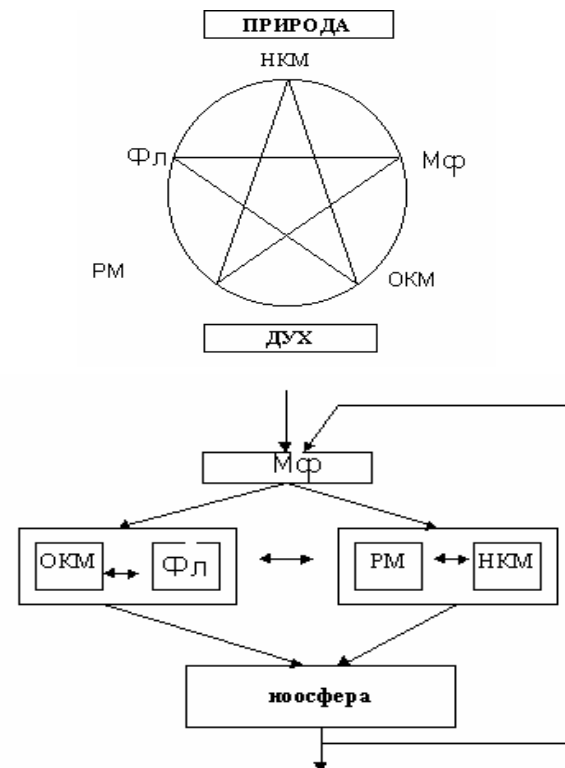


Рис. 1.5. Интерпретация взаимодействия комплексов человеческого знания в границах **Природы** и **Духа** в формах пентаграммы и гомеостата: РМ – религиозное мировоззрение; Фл – философия; НKM – научная картина мира; Мф – метафизика; ОКМ – общенаучная картина мира

3.4. Некоторые особенности когнитивной идеологии ПНИ

В принципе схему на рис. 1.5 можно рассматривать в качестве когнитивной идеологии ПНИ, которую можно использовать, в частности, для разворачивания multidisciplinary комплекса работ и проектов. Выделенные для схемы границы (природа/дух) позволяют начать осмысление проблемы взаимосвязи опытного (эмпирического, фактологического) материала со знаниями свехчувственными (трансцендентальными, априорными).

Заметим, что в зависимости от того, с какой из пяти категорий схемы начинается подготовка познавательного процесса, задается определенная интенция, или познавательная установка, объединяющая ученых в научное сообщество и способствующая формулированию парадигмы. В работе рассмотрим схему (рис. 1.5) только с точки зрения назначения ее компонента – Мф. По закономерности пентаграммы Мф получает поддержку от НКМ, поддерживает ОКМ, угнетает РМ и одновременно получает от него же противоугнетение, оказывает обратную поддержку НКМ, получает обратную поддержку от ОКМ, угнетается Фл, оказывая на нее противоугнетение. Заметим: здесь Мф привлекается не в одном из двух противоположных (активном/пассивном), а в переходном состоянии.

3.5. Когнитивный подход к пониманию Мф

Предположим, что сложившееся в позитивистской традиции и гипертрофированное, доведенное до гротеска в отечественной Фл советского периода пренебрежительное отношение к Мф – причина многих недоразумений. Попробуем разобраться. Аристотель, критикуя взгляды, Мелисса и Парменида за то, что они не являются естественнонаучными, замечает: “Вопрос о существовании лишенных возникновения и абсолютно неподвижных вещей (а разве многие объекты математики не отвечают данному определению? – В.Р.) должен рассматриваться не физикой, а другой, первенствующей над ней дисциплиной” [23, с. 342]. Согласно Платону, это означает, что за данной в опыте чувственной вещью следует обнаруживать ее идеальную, вечную и неизменную (в отношении к самой этой вещи) идею (эйдос).

В схеме рис. 1.5 демонстрируется, что именно комплекс метафизических представлений, проявляющий себя уже на уровне мировоззрения всякого индивида, определяет распределение интеллектуального ресурса и соотношение выделенных на схеме отраслей.

3.6. Мф и интеллектуальные затруднения познавательной деятельности

Целый ряд интеллектуальных затруднений в современном естествознании происходит по следующим причинам: по мере того как от моделирования отдельной вещи мы переходим к выявлению в модели неизменного, универсального, совершается выход в область трансцендентального метафизического знания. На рис.1.5 и в комментарии к нему Мф и Фл находятся в отношениях (угнетение/противоугнетение). Это может показаться произвольным, но достаточно вспомнить о неоднозначности как в определении предметов Фл и Мф, так и в установлении их соотношений между собой. У В.С. Соловьева, трактующего учение Платона, предмет Мф специфичен, относительно него следует дать “ответ на основной метафизический вопрос, заключающийся в синтезе этих трех понятий: атома, живой силы (монады) и идеи – синтезе, который может быть выражен простым и общеупотребимым словом существо” [13, с.121]. По мнению М. Хайдеггера, вопрос о том, “что такое Мф, что такое философствование – неотделим от Фл, это ее вечный спутник” [14, с.156]. Для А.Ф. Лосева Мф – это не только “натуралистическое учение о сверхчувственном мире, – но и, – об его отношении к чувственному” [15, с.417]. О роли Мф в познании писал И. Кант, для которого “Мф есть Фл первых оснований нашего познания” [16, с.254]; Гегель вообще онтологизирует Мф и переходит от нее к логике, утверждая: “Логика совпадает поэтому с Мф – наукой о вещах, постигаемых в мыслях, за которыми признается, что они выражают существенное в вещах” [17, с. 107]. Момент складывания метафизического образа объекта или, точнее, в отношении к ПНИ, метафизической проекции (МфП) пребывает во всяком исследовании, но, как правило, игнорируется.

3.7. Предназначение и перспективы применения Мф в науке

Трудно не согласиться с утверждением философа-литератора, лауреата Нобелевской премии А. Камю: “Даже самые строгие эпистемологические учения предполагают всякий раз свою Мф...” [18, с. 57]. На значимость обращения к Мф указывает Э. Зильберман, который, анализируя основные типы мышления, сложившие-

ся в истории интеллектуальной культуры человечества, пишет следующее: “Необходимо применить модальную методологию, позволяющую непосредственно испытывать в “метафизической точке” смены систем отсчета, каков будет модус развертывания из нее культурной традиции при том способе обращения к ней, который оказался реализованным именно в данной точке” [19, с. 48]. Свидетельством интереса к Мф со стороны ученых является то, что крупнейший физик современности Э. Шредингер посвящает Мф современного познания специальную работу. Он формулирует следующее определение⁶: “Мф не является частью самого здания науки, но подобна лесам, без которых нельзя обойтись при постройке здания..., Мф превращается в процессе развития в физику” [20, с. 71]. Однако задача состоит уже не том, чтобы аргументировать потребность современной науки в Мф и онтологии, а в том, чтобы разработать когнитивные механизмы, обеспечивающие переходы знаний между Мф и наукой.

3.8. Вненаучные ориентиры познания в сфере ПНИ

Традиционно логика и методология научного познания нацеливались (прежде всего позитивистской Фл) на выявление тех или иных философских, художественных или религиозных включений в научные тексты с их последующей верификацией либо, если последнее не удастся, с их элиминацией. Решительный шаг делается сейчас, когда наряду с научным знанием логики и методологии, начинают проявлять интерес к знанию вненаучному, паранаучному, а перед разработчиками исследовательских программ начинает ставиться задача не ограничиваться триадой *описать, объяснить, предсказать*, а решать проблему понимания.

Происходит активное восприятие идей о необходимости дополнять рационалистические построения науки интуитивно-образными, художественными компонентами. Такие идеи начинал развивать Ф. Шеллинг [21–22], в современной науке эта традиция успешно поддерживается В.В. Налимовым [23–25], Р.Г. Баранцевым и его коллегами, участниками семинара по семиодинамике

⁶ Заметим, что эта точка зрения весьма близка к развиваемому в настоящей работе пониманию связи Мф и современной науки.

[26]. Известный физик-теоретик и знаток медитативных техник Ф. Капра специально обращает внимание на то, что современная физика уже включает в свой тезаурус такие образные понятия, как цвета и ароматы [27]. Ю.А. Шрейдер пишет об ограничениях, налагаемых на современное познание логикой [28]. Развитие герменевтики – хороший пример тому, что эпистемология, как полагает Г.-Х. Гадамер, может избрать в качестве начала не только категорию “отражение”, но и “изображение” [29, с. 163]. Р. Хиггинс прямо указывает на недопустимость элиминации из научного познания слов и выражений естественного языка. Он призывает развивать визионерское сознание, отличающееся интуитивностью, способностью к трансцендентным переходам, символичностью [30, с. 42–49]. К сказанному здесь добавим еще то, что с точки зрения современной физиологии и психологии чем выше степень разнообразия (в смысле включения чувственных и рациональных компонентов) воспринятого в ходе познания материала, тем интенсивнее будет протекать межполушарный диалог.

3.9. ПНИ как когнитивная программа, обеспечивающая субъект-объектный диалог

Речь идет не об альтернативности традиционной науки с ее рациональными методами и неких неклассических когнитивных подходов, и даже не о их дополнительности. Более плодотворным будет разработка программы, позволяющей продолжить научное исследование в области, примыкающие непосредственно к первым актам взаимодействия познающего субъекта и объекта. Говоря иначе, для того чтобы научный рационализм оставался эффективным и не был подвержен постоянной критике за абстрактность и отрыв от реальной жизни людей, требуется проследить познавательный процесс на всем его протяжении, включая как стадию подготовки исследования, так и поддерживающие этот процесс рефлексивные механизмы. Само по себе это потребует выдвижения серьезных метафизических предположений и формирования онтологической базы современного естествознания. Для решения этой задачи потребуется выйти за пределы самого естествознания и начать работу с понятия об универсальных механизмах подготовки всякого когнитивного процесса и о категориях как универ-

сальных средствах, обеспечивающих его подготовку и сопровождение.

3.10. Представления об активном качестве, КС, КМ и интеллектуальных технологиях

Арсенал современного познания расширяется не только за счет включения в его состав интуитивных, образных, художественных элементов, слов и выражений естественного языка. Определенный интерес вызывает обращение ученых к Мф и онтологическим проблемам, причем касающимся конкретных исследований. Это связано, в частности, с тем обстоятельством, что аналитических описаний для решения ряда задач управления сложными техническими системами оказывается недостаточно, требуется строить КМ. Создание же качественных моделей предполагает установить или реконструировать онтологический статус изучаемого объекта, а перед этим высказать определенные метафизические аргументы о его устройстве, функционировании и развитии (см. разделы 2–4).

Обращение к онтологии и переход от РО к триграмме РО, ПО, КС (рис. 1.3) предполагает не воссоздание максимально полной информационной копии РО, а реконструирование гносеологически емкого предмета для конкретного исследования. Онтологическая реконструкция исходного РО в предмет конкретного исследования предполагает восстановление активного качества (см. раздел 2) и сущности, что может быть достигнуто на начальном этапе средствами категориальной схематизации (см. раздел 4).

Решение любой прикладной задачи оказывается более полным и точным по мере того, насколько четко и корректно на стадиях ПНИ будет представлена реальность, с которой работают специалисты. Важное место имеют разнообразные мыслительные приемы, обеспечивающие как подготовку, так и сопровождение научных исследований. Совокупность таких приемов назовем интеллектуальными технологиями [3–6].

4. Когнитивная схема подготовки и интеллектуально-технологического сопровождения научных исследований

4.1. МфП в блок-схеме ПНИ

В процессе коммуникации специалистов метафизический образ осваиваемого объекта не присутствует в ней явно, а скорее определяет ее контекст. Собственно подготовка исследовательской работы доступна с того момента, когда относительно метафизического образа осуществляется операция, называемая нами МфП. Этой операцией обозначим тот момент творческой работы, когда мышлением осуществляется перенос внеопытного представления исследуемого в сферу постановки и решения конкретной познавательной задачи. В ходе метафизического проецирования декларируется реальность, относительно которой разворачивается дальнейшая творческая работа. По своему содержанию МфП представляет собой конструирование на языке данной предметной области экзистенциальных гипотез и формирование из них системы знания. Заметим: иногда в роли такой системы может выступить символ, к примеру, пусть это будет монада древнекитайской Фл, объединяющая начала инь и ян. МфП не раскрывает устройства изучаемого объекта, а определенным образом представляет те основания, на базе которых этот объект стал действительностью.

МфП можно сопоставить с ролью для конкретной теоретической системы специально-научной картины мира, в которой уже *post festum* онтологизируются утверждения теорий, и она должна играть первую роль именно в постановочной части работы, когда генерируется реальность данного исследования. Если НКМ необходима для онтологизации утверждений формализованной теории [31], то общенаучная картина мира позволяет онтологизировать более широкий класс теоретических конструкций, поэтому ее можно рассматривать как область онтологизации теоретических систем (теорий, моделей).

4.2. Значение МфП и ее потенциал для привлечения других методов ПНИ

Значение МфП как начальной стадии познания чрезвычайно велико, так как помимо эффекта от проявления важных рефлексивных механизмов подготовки комплексной научной работы использование этой операции позволяет специалисту (организатору) ощутить себя демиургом, сотворяющим реальность. Вместе с тем осознание этого обстоятельства позволяет говорить об ответственности ученого как в выборе реальностей, с которыми он работает, так и за производимые на них воздействия.

В проработке проблемы о связи метафизического образа мира с его естественнонаучными представлениями обратимся к вопросу о связи идей с чувственными вещами. В применении к когнитологическим аспектам организации междисциплинарных работ нам будет важно уловить механизм взаимодействия сверхчувственного и опытного (метафизического и физического) на этапах их подготовки. В общем виде такие процессы улавливаются КСМ еще до специализации ее приемов в КА [5], содержательном моделировании [6], познании сущности [32].

4.3. МфП и миф в современной науке

Рассмотрим когнитивную программу, где процедуры выбора и постановки проблемы выявлены с момента образования МфП объекта. Сам по себе акт МфП утверждает определенный способ постулирования того, что объект такой-то. В итоге МфП позволяет образовать предмет исследования как информационную систему, представляющую собой своеобразный гештальт, полученный относительно исходного внешнего объекта. В этом смысле успешное образование МфП будет эффективным постольку, поскольку выходит за пределы узкодисциплинарной и даже общенаучной ограниченности. Оно оказывается тесно связанным, в частности, с таким вненаучным фактором, как мифотворчество. Высказанная здесь позиция близка к взглядам на участие мифологических элементов в современном познании видных ученых, философов, логиков А.Ф. Лосева [15], К. Леви-Строса [33], С. Грофа, [34] Ф. Капры [27], М.А. Марутаева [35], В.В. Налимова

[23-25], В.Я. Проппа [36], Т.Б. Романовской [37], В.А. Светлова [38, с. 443–465] и др.

Выскажем предположение, что интерес к когнитологической интерпретации мифологии и к использованию компонентов мифа в познании можно рассматривать как восполнение наукой “вакуума”, образованного вследствие вытеснения за ее пределы онтологии и Мф. Однако следует учитывать, что мифология в целом ряде существенных признаков различается с Мф и онтологией. Если мифология имеет свою особую логику, далекую от традиционно понимаемой в науке рациональности, то Мф и онтология рационалистичны, приемы мышления, разрабатываемые и применяемые в пределах их предметов, распространяются прямо или опосредованно на ход систематизации научных материалов⁷ на протяжении истории интеллектуальной культуры.

4.4. ФлМ: определение и роль в ПНИ

Проблемное звучание МфП придается философемой (ФлМ). Это такая интеллектуальная конструкция, где демонстрируется неопределенность, заключенная в любом акте МфП. Выражается это таким образом, чтобы ФлМ обладала способностью вызывать сильный интерес и индуцировать размышление. Поэтому в древней Фл, особенно в ее мифопоэтической ветви, ФлМ зачастую выражались с помощью метафор, символов. В более привычном для нас категориальном выражении ФлМ предстает в виде оппозиций, антитез, антиномий, апорий, парадоксов. Она двойственна, поскольку, с одной стороны, выражает непреходящую метафизическую сущность объекта, с другой, – пользуясь ею, возможно зафиксировать мышлением эту сверхчувственную составляющую.

⁷ Вероятно, важным отличием логики мифа является то, что некоторый ее прием, даже будучи эксплицирован, доступен для использования только в пределах строго очерченной мифологической реальности, т.е. действует в ограниченном наборе возможных миров, а поэтому не обладает статусом необходимости. К примеру, закон, согласно которому событие непременно происходит потому, что “так хочет Зевс”, справедливо только для класса мифов, где Зевс – верховный Бог и его воля – закон.

При создании ФлМ устанавливается связь неизменного с изменяющимся, что позволяет говорить о типологизации возможных преобразований объектов. Уместно заключить, что ФлМ играют роль бесконечных “генераторов” проблем. Есть смысл рассматривать ФлМ в качестве когнитивной метафоры, эффективность которой определяется тем, насколько действенно с ее помощью устраняется препятствие на пути развертывания данной работы.

4.5. Примеры применения ФлМ в познании

В качестве примера ФлМ приведем следующую мысль Платона “... распределение Ума, которое мы называем Законом” (Законы. 713d). На базе данной ФлМ уместна разработка философских оснований номологии (νομοξ – закон). При движении в направлении науки понимание закона как распределения ума позволяет установить единство законов мироздания, связать объективное и субъективное, метафизическое и физическое в определении закона.

Приведем другой пример ФлМ и их использования в развитии Фл и науки. До настоящего времени нельзя считать, что получены удовлетворительные ответы, раскрывающие метафизическое значение смыслообразов или, в нашем понимании, следующих ФлМ движения, сформулированных Гераклитом: лук и лира, сходящееся-расходящееся⁸. В разработке Мф, постулирующей неподвижное бытие, отрицающей саму идею движения, Зенон в виде апорий разрабатывает несколько известных ФлМ, где доказывается, что движение не может быть начато, начатое – совершаться, а совершающееся – окончиться⁹. Отметим, две приведенные ФлМ оказываются в основном в стороне от развития науки.

Развитие естественнонаучной концепции движения исходит от ФлМ, задаваемой смыслообразами перводвигателя и перво-

⁸ Демонстрацией продуктивности разработки ФлМ сходящееся-расходящееся является оригинальная трактовка в терминах симметрологии Ю.А. Ротенфельдом механизмов противоречия [39]. Эти ФлМ обсуждаются автором и в его концепции неклассической диалектики [40].

⁹ Апории Зенона в настоящее время оказываются источником для обсуждения проблем квантовой механики [41].

толчка Аристотеля. На этих смыслообразах начинает формироваться механистическая картина мира, а с XVII–XVIII вв. классическая механика. Однако Аристотелю не удалось своей ФлМ разрешить противоречие позиций Гераклита и Зенона. Кроме того, даже его ФлМ в классической науке не получила достаточной проработки. В результате, описывая движение тела в виде функции, затем представляя ее графически, мы под движением подразумеваем множество точек неподвижных, но связанных между собой. Само же движение, как непонятая метафизическая сущность, оказывается за скобками наших аналитических и геометрических построений.

Весьма насыщенными ФлМ являются классические трактаты древней китайской Фл, этим отличаются И Цзин, Дао Дэ Цзин. Значение содержащихся в них ФлМ является серьезной основой для филологических исследований в современной синологии [42]. Расшифровка смыслообразов И Цзин позволила В.Г. Масленникову установить ряд интересных общих закономерностей системных преобразований, предусмотренных этим древнейшим трактатом [43], а на этой базе В.П. Гоч подготовил новую и оригинальную редакцию “Книги перемен” [44].

4.6. ФлМ в древних и современных психотехниках

ФлМ широко применяются в медитативных практиках дзен-буддизма в виде упражнений – загадок коанов, которые предлагает мастер ученику. Пожалуй, самое большое распространение получили ФлМ в совершенствовании образа жизни и психотехник суфизма. По свидетельству современного мастера суфия И. Шаха, загадки и парадоксы, среди которых выделяются те, что связывают с именем самого известного суфия – Ходжи Насреддина [45], являются необходимым ключом для просветления [46]. Использование суфийских притч и коанов дзен находит применение в некоторых направлениях современной психотерапии как средство наведения транса, а также для осуществления пациентом транскультурального перехода (переход по типу: неприемлемое в этой культуре действие воспринимается совершенно естественным в другой среде). Адекватное восприятие образования и науки в странах

Востока вообще невозможно без понимания основ дзен-буддийского и суфийского учений.

Специфичность ФлМ в том и состоит, что она наподобие архетипа бесконечна, не охватывается до конца человеческим мышлением. Но она выражается в конкретном исследовании в виде сформулированной проблемы. Поэтому проблема (любая в принципе) может быть переформулирована и реконструирована до уровня одной из уже известных¹⁰ культуре ФлМ или даже новой, оригинальной ФлМ, причем последнее можно рассматривать как открытие в Фл. Движение от МфП к ФлМ, а от нее к проблеме означает следующий шаг в подготовке специально-научного или МИ, тогда как обратное движение – проблема – ФлМ – МфП – есть работа по философскому осмыслению (переосмыслению) ситуации. В принципе, указанное здесь обратное движение оказывается необходимым именно в тех ситуациях, когда ход работы затруднен нечеткостью проработки в ее постановочной части, это типично также для ситуаций, когда требуется расширить тематику исследования.

4.7. ТИ

Следующим этапом в движении от метафизического к физическому знанию выступает операция по установлению типа изменения (ТИ). Указанная операция представляет собой развитие МфП и ФлМ до номологического уровня, когда делается шаг к формулированию закономерности, принципа, определяющих характерные черты в динамике изучаемого предмета. На уровне работы с ТИ важную роль начинает играть категориальная схематика. Категориальная схема проясняет для нас ФлМ и задает область понимания МфП, кроме того, ТИ может быть выражена в такой КС, а образующие ее категории войдут в соответствующий закон, принцип. В математике этапу образования ТИ часто соответствует стадия разработки системы аксиом.

¹⁰ В принципе инновационный потенциал Фл, как, впрочем, также религии, искусства, техники и повседневности, в отношении к науке может быть реализован уже через обращение к первой как богатому источнику уже готовых ФлМ.

В качестве примеров ТИ назовем здесь космогонические циклы четырех (пяти, если к их числу относить эфир) первоэлементов и четырех свойств (тепло, влажность, холод, сухость), известные античности; триаду алхимиков (ртуть, сера, соль) эпохи Средних веков и Возрождения; цикл пяти стихий или у син китайской Фл с характерными для него отношениями элементов (поддержка, контроль, обратная поддержка, противоугнетение). Плодотворность таких построений подтверждается тем, что на их основе построены гуморальная концепция устройства человеческого организма Гиппократ, учение о мизаджах Авиценны¹¹. Знание цикла у син, особенно в его интерпретации в виде пентаграммы, является неотъемлемой чертой врача, специализирующегося в области традиционной китайской медицины.

Работу с МфП, ФлМ, ТИ в отношении к подготовке научных работ и проектов в целом имеет смысл рассматривать в виде доказательства особой интеллектуальной теоремы, которая в ТИ формулируется более отчетливо. От степени ее продуманности, четкости и нетривиальности зависит и результат осуществления всего проекта.

4.8. КА

Всякий выявленный ТИ можно описать, используя КСМ [47]. Выбор же специальных разделов КСМ, отдельных ее методов определяется как особенностями исследовательской задачи, так и тем, какие категории, смыслообразы и в каком количестве вовлекаются в МфП, ФлМ, а каковы их взаиморасположение, преобладающий тип связи – это входит в задачи КА (качественного анализа). КА – это система методов освоения целого как качественной определенности, посредством чего достигается описание, объяснение и предсказание кардинальных особенностей существования и развития данного объекта, выраженное языком диалектики, системологии, кибернетики. КА есть методология, направленная на реконструкцию качеств вещей, а также идеальных объектов умо-

¹¹ Солидная патологическая доктрина имела своим основанием дискретное представление о Мироздании, развитое Левкиппом и Демокритом.

зрительных рассуждений с помощью особых категориально-системных конструкций КС и КМ [4, 5].

В частности, КА позволяет передавать всеобщие принципы, закономерности в виде определенным образом организованных категорий. КА связывает в своих конструкциях сверхчувственные и чувственно-фиксируемые компоненты исследования, бесконечное и конечное – причем применительно к конкретной ПО. При работе в режиме интеллектуально-технологического сопровождения научных исследований [48] речь идет уже о построении на этой базе КМ ПО. Если ТИ раскрывает характерное в организации и функционировании исследуемого, то КА, развертывающийся на фундаменте ТИ, является средством для решения конкретной задачи. В принципе, построение КМ образует тот комплекс условий, который позволяет определять, какой математический аппарат следует привлечь и какие информационные и компьютерные технологии могут быть здесь использованы.

Работа с одной из моделей КА, в частности ее сопоставление с конкретным процессом, составляет новую операцию – изменение типа (ИТ). На этом этапе полученная ранее КМ или КС должны получить количественную интерпретацию. К примеру, их можно соотнести с одной из известных функциональных зависимостей. Содержание познавательных мероприятий на этапе ИТ образует установление соответствий или поиск математических интерпретаций для полученной ранее КМ.

4.9. СГЛ

Затем, с целью эффективного использования результатов проделанной работы целесообразно применить методы содержательно-генетической логики (СГЛ) в версии И.С. Ладенко [48]. Использование СГЛ позволяет получить содержательное (словесное) описание ПО, которое может быть использовано как база для уже обоснованного применения МЕ. Применение СГЛ играет роль для подключения к данному МИ информационных и компьютерных технологий.

В арсенал СГЛ входят методы формальной логики, предназначенные для систематизации понятий с целью их подготовки к “работе” в составе теорий. В таком контексте известные в логике

методы сравнения понятий по объему в схемах Эйлера, диаграммах Венна, картах Вейча, приемы установления скрытой омонимии терминов выступают в качестве инструментов теоретизации. В принципе СГЛ выступает в роли особого когнитивного объекта, связующего процедуры работы со словесно-образными представлениями с методами формализации знания.

4.10. Подготовка исследовательского процесса как блок-схема

В целом перечисленные здесь этапы ПНИ можно объединить как последовательность операций по изучению СПО. В блок-схеме (рис. 1.6) показано, каким образом совершается переход от СПО изучаемой к преобразуемой (СПОи, СПОп).

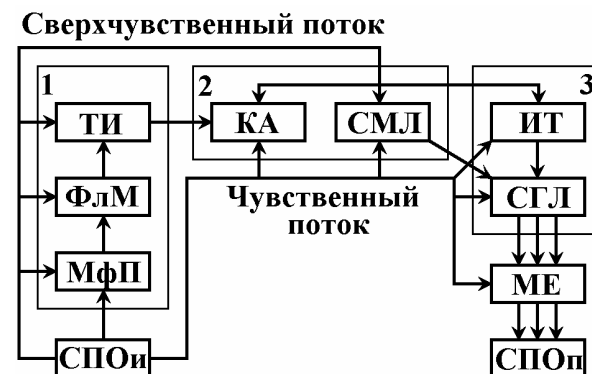


Рис.1.6. Блок-схема этапов подготовки научных исследований в среде интеллектуальной культуры:

СПОи – сложная предметная область (исследуемая);
МфП – метафизическая проекция; ФЛМ – философема;
ТИ – типология изменения; КА – качественный анализ;
СМЛ – содержательное моделирование; ИТ – изменение типа;
СГЛ – содержательно-генетическая логика; МЕ – методы естествознания; СПОп – сложная предметная область (преобразуемая);
цифрами 1, 2, 3 помечены суперблоки

4.11. Понятие о суперблоках схемы ПНИ

Выполнение описанных выше процедур в переданной блок-схемой на рис. 1.6 последовательности позволяет рассмотреть процесс научного исследования полностью, от его самых ранних подготовительных стадий до перехода к традиционным методам познания. Дополнительно к сказанному включенные в схему на рис. 1.6 и описанные в тексте блоки можно сгруппировать и назвать полученные группы супер-блоками 1, 2, 3. Каждый из этих супер-блоков имеет определенное назначение и может быть сопоставлен со сложившейся практикой ведения научных работ следующим образом:

1. “Черный ящик”. Здесь осуществляются мыслительные процессы, составляющие основание всякого исследования, но получение этих результатов, как правило, относится к области вне-научных феноменов и в рамках конкретной науки не подвергается процедурам рефлексии.

2. Словесно-образное представление объекта. Его выполнение основывается или на применении усвоенных в процессе воспитания и образования способов глоссировки реальности, попадающей в фокус сознания, или на принятии соглашения об определенном способе восприятия и номинации познаваемого.

3. Системное или общенаучное описание. Решение большого числа исследовательских задач связано со сворачиванием остальных этапов блок-схемы на рис. 1.6 до установления количественной интерпретации процесса или ИТ с дополняющей его более или менее подробной содержательно-генетической интерпретацией.

4.12. Методика использования блок-схемы ПНИ

Теперь рассмотрим в системе, каким образом представленные в блок-схеме на рис. 1.6 этапы образуют когнитивную последовательность приготовления и рефлексивного сопровождения любого научного исследования: 1. МфП – объект-заместитель исследуемого (информационный предмет), со-творяемая специалистом реальность, с которой он будет работать конструктивно. Первоначально, а priori – это набор экзистенциальных гипотез, постулирующих существование изучаемого объекта и наделяющих его

некоторыми свойствами. 2. ФлМ – способ вопрошания; выраженное в словах, образах, метафорах удивление, недоумение по поводу результатов проведенной МфП. Выражение мысли, вызывающее неизбывный интерес и служащее тем самым извечным генератором проблем. ФлМ выступают своеобразными “аттракторами” интеллектуальной культуры. Вокруг них происходят движения идей. 3. ТИ – способ, которым мы упорядочиваем взаимодействия частей МфП, ограничивая их неким номологическим утверждением. ТИ получает выражение в определенной системе категорий, с помощью которой начинает обсуждаться, осмысливаться ФлМ. 4. КА – класс категориально-познавательных методов, предназначенных для построения КС и КМ. Процедурами КА совмещаются потоки чувственного и сверхчувственного, конечного и бесконечного в представлении предмета, формулируется проблема, выбирается конкретная КС, необходимая для ее решения, строится КМ. 5. ИТ – класс преобразований, подготавливающих информацию к интерпретации количественными методами. 6. СМЛ – комплексное, категориально-системное представление ПО, включающее постановку и решение проблемы в общем виде. Обычно в содержательной модели в виде достаточно сложной КС представлены несколько методов КА. 7. СГЛ, в частности, она обеспечивает формирование понятийного базиса математических моделей [49]. 8. МЕ, формирование комплекса этих методов образует завершающую часть ПНИ. В применении представленной здесь программы к МИ заметим следующее. Если подготовительная работа проведена корректно, то есть участники коллектива разделяют сконструированную а priori реальность (МфП), понимают суть универсальной проблемной ситуации (ФлМ), признают общую для организации всей работы интеллектуальную теорему (ИТ), принимают в качестве материала для конкретной проработки КС и КА, обладают общими способами увязки КМ с количественными зависимостями (ИТ), имеют понятийный базис для построения теории (СГЛ), то такое МИ всегда даст перспективные научные результаты.

4.13. Понятие о применении блок-схемы ПНИ в режимах решения прямой и обратной задачи

Приведенная на рис. 1.6 схема в практике ПНИ, в том числе в организации МИ, может быть использована в двух основных режимах. В первом случае работа начинается с постановки проблемы, которая проводится начиная от МфП и представляет собой последовательное перемещение от блока к блоку. Во втором случае, когда уже есть определенные научные результаты, имеющийся научный материал осмысливается на предмет выявления его онтологических и метафизических оснований. Это может быть проделано как в виде движения вспять по схеме на рис. 1.6, так и относительно самостоятельной проработкой суперблока 1, возможно, и суперблока 2. Оба варианта применения режима два требуют тщательного установления связей между блоками, а также их общей увязки с уже полученными ранее конкретными результатами.

Следует заметить, что представленная на схеме методология предполагает реализацию как в виде линейного, так сокращенного и “гипертекстового” прочтения. При работе с сокращенным вариантом блоки могут совмещаться, выступая, к примеру, в качестве суперблоков (4.11), возможно, некоторые блоки, как интуитивно ясные или уже проработанные кем-либо, в тексте не описываются. Гипертекстовое прочтение предполагает, что рис. 1.6 и комментарии к нему – только набор элементов, а ПНИ в каждом данном случае – это построения оригинальной, более или менее инвариантной к остальным ситуациям траектории, определяющей последовательность переходов между элементами.

4.14. Опыт использования МПНИ в разработке теории динамических информационных систем

В качестве примера применения схемы (рис. 1.6) в проведении ПНИ рассмотрим этапы становления теории и метода динамических информационных систем (ТДИС, МДИС)¹² [53-54].

¹² ТДИС, развитая как метатеория, предусматривает собственную последовательность этапов ПНИ [50-52].

На уровне проработки категорий вся блок-схема ПНИ, а также каждый из ее этапов адаптируются под три специфики: КСМ, ТДИС, математика, – выражая соответственно уровни метааксиоматики, мезоаксиоматики, математической аксиоматики и разворачиваясь, как это было установлено выше, на теоретическом, эмпирическом, категориальном – уровнях знания и всех этапах применения метода Восхождения [53–54]. Дополнительно опишем специфику соответствия между характеристиками объекта и классами задач моделирования, другими словами, раскроем особенности языка моделирования на соответствующем уровне аксиоматики.

Блок-схема ПНИ (рис. 1.6) устанавливает согласование характеристик объекта и задач моделирования через ее 9 компонентов следующим образом.

1. СПОи согласовывает характеристику целостности с РО¹³. В КСМ задачи категориального синтеза ориентированы на выявление целостности в КС, синтезирующиеся в единую связную картину, которая должна мыслиться прообразом РО. В ТДИС информация постулируется как субстанция, обеспечивающая целостность Мироздания. Она реализуется конкретно в ранге реальных объектов как носителей информации ДИС определенного вида. В математике аппарат ориентирован на выражение целостности в требовании внутренней непротиворечивости математических теорий и этим обеспечивается то, что математическая проработка не ведет к нарушениям связности исследуемых объектов.

2. МфП согласовывает развитие объектов с моделями. МфП в КСМ связана с выдвижением экзистенциальных и номологических гипотез, позволяющих фиксировать факт существования такого-то объекта, такой-то природы. МфП соотносит категории “развитие” и “модель”, тем самым МфП выступает важнейшим

¹³ Понятие РО вводится для того, чтобы подчеркнуть значение процедуры адекватного выделения познаваемого. Это представляется первичной гносеологической задачей в сравнении с установлением соответствия теории, модели исходному объекту. Данная тема подробно прорабатывается в ТДИС, где РО идентифицируется как ДИС определенного вида [53-55].

творческим инструментом, утверждающим, что данная модель имеет онтологическое основание, в действительности является моделью определенного объекта. МфП в ТДИС представляет собой выделение определенной категории, для которой предполагаются процедуры дешифровки. Здесь осуществляется переход к информационной реальности и актуализируется понятие РО как наиболее адекватного выражения модели-прототипа. МфП относительно математического предмета выражает достаточно высокий уровень абстракции, когда объекту, задаваемому средствами КСМ и ТДИС, соотносится определенная математическая реальность (Евклида, Римана, Гильберта и др.). Связь развития с моделированием на данном уровне представляет собой метаматематический аспект, который, как правило, игнорируется, во всяком случае не задается в явном виде.

3. ФлМ согласовывает гомеостаз объекта с постановкой задач по данному объекту. ФлМ в КСМ задается образно-метафорическими средствами, сочетая определенный смысл, состояние субъекта и их вовлеченность в когнитивный процесс. ФлМ соотносит категорию “гомеостаз” и постановку задач. Гомеостаз представляет собой не только фундаментальное свойство систем, проявляющееся во всеобщности, особенности и единичности, но и оказывается центром для проблематизаций, что связывает категории “гомеостаз” и “постановка задач”. ФлМ в ТДИС выражается в триаде категорий: “интерес”, “удивление”, “переживание”, с помощью чего достигается постоянное подключение образно-метафорических средств с достаточно универсальной познавательной установкой субъекта. Тем самым на уровне мезоаксиоматики ФлМ выражает подключение субъекта к объекту, что и составляет развертывание соответствия между категорией гомеостаза как характеристикой объекта и категорией постановки задачи как реакцией субъекта. Аналогично ФлМ относительно предмета математики можно выразить в триаде категорий: “общая закономерность”, “парадокс”, “ценность”. И ФлМ здесь позволяет перейти от общих метаматематических постановок к проблемам выбора адекватного аналитического языка и инструментов анализа объекта.

4. ТИ согласовывает метаболизм объекта с операциями, выражающими смену его состояний. ТИ в КСМ есть установление

общих тенденций и характера изменений с предварительным выявлением группы выражающих их категорий. ТИ хорошо сопоставляет универсализацию изменений систем, выражаемую категорией “метаболизм”, с не менее общим выражением для изменений идеальных объектов математики в категории “операция”. В ТДИС ТИ предусматривает выявление особенностей пребывания конкретной информации в категориях-резервуарах и ее обмен по структурным связям, имеющим характер управляющих и контролирующих воздействий. ТИ применительно к ДИС обращает к метаболизму в аспекте процессов информационного функционирования ДИС, а они выражаются в группе операций, выявленных для ДИС. Относительно математического аппарата в ТИ отыскивается класс математических операций, наиболее адекватных для выражения выявленных особенностей объекта и модели-прототипа. ТИ соотносит характеристики информационного метаболизма систем со свойствами операций над ее моделями.

5. КА согласовывает информационное содержание объекта с классификациями возможных моделей объектов, соединяя возможности включения в них содержательно-образных и формальных компонентов. КА в КСМ представляет собой средство конструирования КС и их применения к интерпретации конкретных объектов. Результат такой интерпретации – КМ, которую можно рассматривать концептуальной конструкцией для последующих процедур преобразования информации. КА соотносит категорию “информационное содержание” с категорией “классификация”. В КСМ КА является инструментом, организующим категории в КС, и средством для систематизации понятий. Таким образом, в первом и во втором аспектах КА выступает инструментом, формирующим основание для классификаций всякого информационного содержания. В ТДИС КА может выражаться в конструировании или поиске ДИС, наиболее адекватной распознаваемому объекту. КА проявляет себя уже на уровне выявления или конструирования ДИС, сжимая информационное содержание объекта до группы категорий с указанием специфики определения их структуры. Относительно математической аксиоматики КА выражается в подготовке языка описания к обеспечению однозначного и строгого анализа информационного объекта. Здесь информационное со-

держание доводится до уровня взаимно-однозначной классификации.

6. ИТ согласуют организационные единицы объекта с информационными параметрами. ИТ в КСМ связаны с установлением общенаучного или системно-кибернетического эквивалента для изменений, характеризуемых КС в ранге КМ. ИТ соотносят категорию “организационная единица” и параметры. В КСМ изменения типа связывают организационную единицу как замкнутые циклы связи, выявленные в конкретной КС. Тогда в роли параметров могут выступить: число звеньев в цикле, наложение циклов друг на друга, принадлежность одной и той же связи разным циклам и многое другое. В ТДИС с указанной процедурой дополнительно увязываются такие образования, как когнитивные ячейки, согласования разных уровней моделей и ответственные за это параметры: размеры когнитивных ячеек, количества ресурсов и потоков информации. В ТДИС уже определена фундаментальная организационная единица – триада категорий, согласуемая с триадой саморазвития [53-54], для которой свойственны все параметры ДИС. Относительно предмета математики здесь начинаются аналитическая проработка параметров модели-прототипа и ее согласование с характеристиками объекта. В аспекте метаматематики речь может идти об организационной единице как аналитическом инварианте, прежде всего на геометрических и топологических проработках. Такими инвариантами выявляются семейства параметров, служащих онтологическими основаниями для формирования соответствующих систем математических аксиом.

7. СМЛ соотносит согласованность характеристик объектов с представлениями его в ДИС как модели-прототипе. ДИС выражает вершину согласованности на языке КСМ, и с учетом этого ДИС оказывается исходным объектом ТДИС. СМЛ в КСМ есть синтетический инструмент, позволяющий придать доступную Фл-методам упорядоченность разнообразной информацией об объекте, и в этом смысле СМЛ решает задачи согласования информации. В ТДИС СМЛ ответственно за параллельные процессы, в частности, за интеграцию нескольких ДИС в единую систему посредством инфраструктуры. СМЛ позволяет участвовать в решениях задач на любом уровне, подготавливая выявление или конст-

руирование конкретной ДИС. Относительно математического аппарата СМЛ выделяет множество категорий, на которых определены топы¹⁴, как предпосылки для формулирования процедур вывода и операций. Согласование уместно представить на метаматематическом уровне как методологическую установку для координации всех разделов математики, СМЛ при этом обеспечивает привлечение и начальную организацию материала, а ДИС выступает как среда для формирования классов аксиом.

8. СГЛ соотносит категории “адаптивность” и “интерпретация”. СГЛ в КСМ позволяет развернуть КС как концептуальную базу для организации понятий, соответствующей модели или теории. Здесь допустимы все предусмотренные логикой операции с понятиями, выражающими объект. В КСМ СГЛ как раз и получает выражение как блок, предназначенный для адаптации содержательно-образного материала к применению МЕ. Поэтому в СГЛ отчетливо выражены процедуры интерпретации информации за счет логической проработки понятий. В ТДИС СГЛ служит инструментом для связи ДИС и реальности, интерпретируемой с ее помощью. Фактически, СГЛ в ТДИС выступает разделом, отвечающим за тезаурус ТДИС. СГЛ адаптирует материал, вовлеченный в исследование, способствуя развертыванию на базе ДИС соответствующей системы понятий. СГЛ одновременно обеспечивает разнообразные интерпретации, возникающие при согласованиях различных блоков исследований с помощью работы над системой понятий. Относительно математического аппарата СГЛ позволяет проинтерпретировать полученный аналитический объект в терминах ранее образованного объекта с последующим его уточнением с учетом используемой здесь математической аксиоматики. Качество любой модели связано как с проявлением в ней свойств адаптивности, так и с доступностью данной модели к достаточному широкому классу интерпретаций в реальном и возможных мирах. СГЛ решает эти задачи, выбирая и подвергая логической проработке понятийный базис метаматематической теории, в целом определяющей контекст любого моделирования.

¹⁴ Пути умозаключения (по Аристотелю).

9. МЕ согласовывают определяющие закономерности, свойственные объекту, с концепцией как завершающим продуктом исследования. КСМ имеет целью выработать категориальные основы для формулирования определяющих закономерностей естествознания в структуре соответствующих концепций. Аппарат ТДИС выступает в ранге носителя определяющих закономерностей, далее разворачивающихся до масштаба концепции. В математике в лице аналитических методов обработки осуществляется переход от выражения определяющих закономерностей к строгой концепции.

5. Заключение к разделу 1

ПНИ как минимум уместно рассматривать в качестве особой когнитивной технологии, с помощью которой можно ускорить, а также сделать более внутренне обоснованной и логичной любую научную работу. Вместе с тем оказывается, что ПНИ заключает в себе средства, позволяющие рассматривать всякую локальную исследовательскую работу на ноосферном уровне, т.е. как включенную в единый процесс мыслетворчества, выполняемый человечеством как коллективным субъектом космического познания. Еще одним эффектом МПНИ является то, что с ее помощью во всякое самое локальное исследование закладывается потенциал для выполнения многодисциплинарного проекта.

Осуществление ПНИ предпринимается в нескольких ракурсах поэтапно. Это предполагает достижение согласований в работе сознательных и подсознательных механизмов творчества. Под ракурсами ПНИ можно понимать мировоззренческие установки, настраивающие исследователя на общее восприятие им конкретной познавательной ситуации. В терминах феноменологии это можно определить как интенциональный акт, проявляющий позицию исследователя в отношении к исследуемому. В этом разделе описанные процедуры могут быть поддержаны когнитивными схемами рис. 1.1–1.3. Кроме того, каждая из схем включает в себе несколько познавательных действий. Особое внимание обратим на такие, как операции преобразования схем пентаграмм в гомеостаты (рис. 1.4–1.5), а также последовательности переходов в блок-схеме ПНИ (рис. 1.6).

В постановке проблематики настоящего раздела большое внимание было уделено онтолого-метафизическому блоку вопросов. В плане общепистемологическом в ходе развертывания описаний МПНИ решаются задачи интегрирования в познании потоков чувственного и сверхчувственного знания, координирования рационально-осознаваемых и внерационально-подсознательных механизмов научного творчества. Решение этих двух задач обусловило логику и форму изложения и представления материала как в данном разделе, так и в трех последующих. В общем они проявляются в постепенном развитии темы от достаточно общих, панорамных вопросов, где акцент делается на инициировании ученым работы с подсознанием, где преобладают сверхчувственные компоненты знаний, к более конкретизированным и формализованным проработкам, которые базируются на эмпирических материалах.

Как было указано выше, МПНИ может быть реализована в прямой и обратной последовательности. В первом случае специалист организует МПНИ с начала своей работы. Во втором случае работа уже проведена и совершается ее осмысление через возврат к постановочной части. Работа с каждым из разделов МПНИ есть процесс ассоциативный. Поэтому работу со схемами на рис. 1.1–1.5 можно рассматривать как процесс сбора творческих ассоциаций по поводу планируемого исследования. Схема на рис. 1.6 позволяет синтезировать эти ассоциации. Ассоциации и умение их образовывать окажутся особенно полезными при работе с супер-блоком 1 (МфП, ФлМ, ТИ).

Применение в практике научных исследований аннотированного здесь когнитивного инструментария позволило организовать несколько исследовательских разработок, в том числе многодисциплинарного типа, и получить новые результаты в медицине, биохимии, кибернетике, психологии [53–55]. Наиболее перспективными представляются продолжающиеся сейчас совместно с В.П. Сизиковым работы по формированию полисистемной методологии, объединяющей аппарат КСМ, гомеостатики, ТДИС [12; 50–52].

1. Проекты и управление проектами в России и Восточной Европе: Сб. тр. межд. симпозиума. Москва, сентябрь 7–10, 1993. – М., 1993. – 416 с.

2. Ладенко И.С. Об отношении эквивалентности и его роли в некоторых процессах мышления // Докл. АПН РСФСР. – 1958. – №1. – С. 67–70.

3. Ладенко И.С., Разумов В.И., Теслинов А.Г. Концептуальные основы теории интеллектуальных систем (систематизация методологических основ интеллектики) / СО РАН, Ин-т философии и права; Отв. ред. И.С. Ладенко. – Новосибирск, 1994. – 270 с.

4. Разумов В.И. Категориальные схемы в обеспечении понимания философских систем // Рефлексия, образование и интеллектуальные инновации: Матер. 2-й Всерос. конф. “Рефлексивные процессы и творчество”. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1995. – С. 183–187.

5. Разумов В.И. Качественный анализ в исследовании сложных предметных областей // Интеллектуальные системы и методология: Матер. науч.-практ. симпозиума “Интеллектуальная поддержка деятельности в сложных предметных областях”. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1992. – С. 91–107.

6. Разумов В.И. Содержательное моделирование для социального проекта // Интеллектуальное развитие организаций. – Новосибирск: ВО “Наука”, 1992. – С. 167–183.

7. Горский Ю.М. Гомеостатика: модели, свойства, патологии // Гомеостатика живых, технических, социальных и экологических систем. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1990. – С. 20–67.

8. Помпонации Пьетро. Трактаты “О бессмертии души”, “О причинах естественных явлений”. – М.: Главн. ред. АОН при ЦК КПСС, 1990. – 312 с.

9. Уайт Л. Исторические корни нашего экологического кризиса. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности: Пер. с англ. и франц. – М.: Прогресс, 1990. – С. 188–202.

10. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. – М.: Наука, 1990. – 412 с.

11. Философия и развитие естественнонаучной картины мира: Межвуз. сб. / М-во высш. и средн. специального образования РСФСР; Отв. ред. А.М. Мостепаненко. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. – 222 с.

12. Разумов В.И., Сизиков В.П. Полисистемная методология в решении мировоззренческих проблем познания // Вопросы методологии. – 1996. – № 1, 2. – С. 55–61.

13. Соловьев В.С. Лекции по истории философии // Вопр. филос. – 1989. – № 6. – С. 76–131.

14. Хайдеггер М. Основные понятия метафизики // Вопр. филос. – 1989. – № 9. – С. 116–163.

15. Лосев А.Ф. Диалектика мифа // Из ранних произведений. – М.: Правда, 1990. – С. 393–599.

16. Кант И. Сочинения: В 6 т.: Пер. с нем; Под общ. ред. А.Ф. Асмуса. – М.: Мысль, 1964. – Т. 2. – 510 с.

17. Гегель Г.В.Ф. Сочинения: В 3 т. Наука логики. – М.: Мысль, 1971. – Т. 1. – 501 с.

18. Камю А. Философское самоубийство // Творчество и свобода: Сб.: Пер. с франц. – М.: Радуга, 1990. – С. 47–62.

19. Зильберман Эдуард. К пониманию культурных традиций через типы мышления // Антология гнозиса: В 2 т. – СПб.: Изд. дом “Медуза”, 1994. – Т. 1. – С. 44–64.

20. Шредингер Э. Мое мировоззрение // Вопр. филос. – 1994. – № 9. – С. 70–94.

21. Шеллинг Ф.В.Й. Об отношении изобразительных искусств к природе // Соч.: В 2 т.: Пер. с нем. – М.: Мысль, 1989. – Т. 2. – С. 52–85.

22. Шеллинг Ф.В.Й. Введение в философию мифологии // Соч.: В 2 т.: Пер. с нем. – М.: Мысль, 1989. – Т. 2. – С. 159–374.

23. Налимов В.В. Спонтанность сознания личности. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектоника. – М.: Изд-во “Прометей” МГПИ им. Ленина, 1989. – 287 с.

24. Налимов В.В. Вездесуще ли сознание? // Человек. – 1991. – № 6. – С. 15–22.

25. Налимов В.В. В поисках иных смыслов. – М.: Изд. группа “Прогресс”, 1993. – 280 с.

26. Семиодинамика: Труды семинара / Под ред. Р.Г. Баранцева. – СПб.: Изд-во Общества Ведической культуры, 1994. – 192 с.

27. Фритьоф Капра. Дао и физика. – СПб.: “Орис” * “Яна Принт”. 1994. – 304 с.

28. Шрейдер Ю.А. Препятствие – логика // Природа. – 1992. – № 1. – С. 75–81.

29. Гадамер Х.-Г. Истина и метод: Основы филос. герменевтики: Пер. с нем. / Общ. ред. и вступ. ст. Б.П. Бессонова. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.

30. Хиггинс Р. Седьмой враг. Человеческий фактор в глобальном кризисе (главы из кн.) // Заблуждающийся разум? Многообразие внеуч. знания / Отв. ред. и сост. И.Т. Касавин. – М.: Политиздат, 1990. – С. 26–75.

31. Степин В.С. Становление научной теории: Содержательные аспекты строения и генезиса теоретических знаний физики. – Минск: Изд-во БГУ, 1976. – 319 с.

32. Разумов В.И., Стацинский В.М. Сущностное исследование предметной области и его модели // Философия рефлексивного мышления: Матер. науч.-практ. симпозиума “Интеллектуальная поддержка деятельности в сложных предметных областях”. – Вып. 1. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1992. – С. 47–73.

33. Леви-Строс К. Первобытное мышление / Пер., вступ. ст. и прим. А.Б. Островского. – М.: Республика, 1994. – 384 с.

34. Гроф С. За пределами мозга: Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Изд-во Трансперсонального ин-та, 1993. – 504 с.

35. Марутаев М.А. О гармонии мира // Вопр. филос. – 1994. – № 9. – С. 71–81.

36. Пропп В.Я. Морфология сказки: 2-е изд. – М.: Наука, 1969.

37. Романовская Т.Б. Рациональное обоснование внеучного // Вопр. филос. – 1994. – № 9. – С. 23–36.

38. Светлов В.А. Практическая логика. – СПб.: Изд-во РХГИ, 1995. – 472 с.

39. Ротенфельд Ю.А. Проблема тождества и различия в античной и современной философии // Филос. науки. – 1989. – № 5. – С. 22–31.

40. Ротенфельд Ю.А. Неклассическая диалектика. – М.: Луч, 1991. – 184 с.

41. Аронов Р.А. Квантовый парадокс Зенона // Природа. – 1992. – № 12. С. 76–83.

42. Кобзев А.И. Учение о символах и числах в китайской классической философии. – М.: Наука; Изд-во фирма “Восточная литература”, 1993. – 432 с.

43. Масленников В.Г. Обломки древней правды // Наука и религия. – 1989. – № 9. – С. 36–39. Он же. Загадки “Книги перемен” // Наука и религия. – 1990. – № 4. – С. 52–54. – № 5. – С. 55–57.

44. Гоч В.П. Дороги “Книги Перемен”. Азбука “Книги Перемен”. – М., 1995. – 376 с.

45. Двадцать четыре Насреддина: Изд. 2-е, доп. – М.: Гл. ред. восточной лит-ры изд-ва “Наука”, 1986. – 622 с.

46. Идрис Шах. Суфизм. – М.: “Клышников, Комаров и К”, 1994. – 445 с.

47. Разумов В.И. Интеллектуальная поддержка наукоемких исследований. (Введение в категориально-системную методологию: качественный анализ, содержательное моделирование, познание сущности): Монография / Разумов В.И.; СО РАН ИИТПМ. – Омск, 1994. – 219 с. Рукопись деп. в ВИНТИ 8.04.94 г., № 863 – В 94. – 219 с.

48. Ладенко И.С. Социализация идей генетической логики и становление интеллектики: Препринт докл. на юбилейном сем. авт. 16 сентября 1993 г. – Новосибирск: Ин-т философии и права, 1993. – 38 с.

49. Ладенко И.С. Системный подход и математические модели в междисциплинарных исследованиях // Системный метод и современная наука. – Новосибирск: Наука, 1971. – Вып. 1. – С. 84–92.

50. Разумов В.И., Сизиков В.П. Информационный подход к представлению гомеостаза // Гомеостаз и окружающая среда: Матер. VIII Всерос. (с международным участием) симпозиума. Т. 1. / Отв. ред. В.П. Нефедов. – Красноярск: КНЦ СО РАН, 1997. – С. 36–43.

51. Разумов В.И., Сизиков В.П. Успехи полисистемной методологии и перспективы ее применения. // Тр. 3-й междунар. науч.-техн. конф. “Актуальные проблемы электронного приборостроения”: В 11 т. – Новосибирск, НГТУ, 1996. – Т. 6. – С. 116–125.

52. Разумов В.И., Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. К разработке алгоритмов на базе теории динамических информационных систем // Распределенная обработка информации: Тр. Шестого междунар. сем. – Новосибирск: СО РАН, 1998. – С. 333–337.

53. Разумов В.И., Сизиков В.П. Математические и философские основы теории динамических информационных систем: Сайт-учебное пособие. <http://newasp.omskreg.ru/tdis/>.

54. Сизиков В.П., Разумов В.И. Диагностика объектов по задачам моделирования // Идентификация систем и задачи управления: Матер. II междунар. конф. SICPRO’03. – М.: ИПУ РАН, 2003. – С. 1982–2007.

55. Разумов В.И., Сизиков В.П. Базовые аспекты становления исследования // Вестн. Омск. ун-та. – 2002. – Вып. 1. – С. 47–50.

Вопросы для самоконтроля

1. Определите когнитивное назначение и основные компоненты ПНИ.
2. Какие компоненты образуют ПНИ в вашей тематике?
3. Сконструируйте самостоятельно и представьте в виде схемы путь ПНИ по вашей теме.
4. По аналогии со схемой на рис.1.1 выделите факторы, влияющие на подготовку вашего исследования. Выделите научные и вненаучные, включая мифологические, компоненты.
5. Какова роль в когнитивной программе ПНИ онтологии и Мф?
6. Восстановите по памяти триграмму когнитивных связей и конкретизируйте ее в понятиях применительно к своей исследовательской задаче.
7. Укажите основания, направления и когнитивный инструментарий ПНИ.
8. Вспомните и изобразите пентаграмму и гомеостат ПНИ на общемировоззренческом уровне.
9. Постройте аналогичные схемы по материалам вашей ПО.
10. Воспроизведите схему, интерпретирующую взаимодействия комплексов человеческого знания в границах **Природы** и **Духа** в формах пентаграммы и гомеостата.
11. Приведите соответствия категориальным элементам (см. рис. 1.5) с понятиями из тематики ваших исследований.
12. Найдите метафизическую проблематику ваших специальных работ и покажите связь между ее разработанностью и решением конкретных задач.
13. Какие психофизиологические методики вы применяете для поддержки своей научной деятельности?
14. Вспомните определения понятий МфП, ФлМ, ТИ, КА, СМ, ИТ, СГЛ. Укажите их соответствия с понятиями и представлениями из области ваших научных интересов.
15. Найдите аналоги для каждого из компонентов блок-схемы ПНИ из своей работы.
16. Нарисуйте блок-схему этапов подготовки исследовательского процесса. Постройте, воспользовавшись этим материалом, схему подготовки вашего исследования.
17. Назовите основные варианты применения блок-схемы этапов подготовки исследовательского процесса в общем виде, а вслед за этим модифицируйте построенную ранее схему подготовки вашего исследования.

РАЗДЕЛ 2

КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ АКТИВНОГО КАЧЕСТВА В ТЕОРЕТИЧЕСКОМ И ПРИКЛАДНОМ АСПЕКТАХ

Что может дать литературе описание существа, состоящего из других существ, скажем птицы, состоящей из других птиц?

Х.Л. Борхес

1. Введение к разделу 2

Одна из ведущих проблем подготовки специалистов к научной деятельности – это построение КМ ПО. Здесь предпримем ее решение в двух направлениях: онтолого-метафизическом и логико-эпистемологическом. Первое предусматривает разработку отношения к качеству как к активности, конституирующей вещи бытия. Второе нацеливает на формирование теории качества и когнитивного инструментария, позволяющего строить КМ. Оно предполагает развитие операционной базы, позволяющей выделять в изучаемой ПО существенные компоненты и трансформировать их в категориальных элементах (КЭ) КМ. В результате идея активности качества выражается в том числе в конституирующем назначении КМ', поскольку КМ всегда, но только в большей или меньшей степени, участвует в изменении объекта. Это проявляется в динамике внутренних информационных связей в триграмме на рис. 1.3.

В блок-схеме ПНИ на рис. 1.6 КА занимает специфическое место в роли особого методологического блока, где устанавливается баланс эмпирического (чувственного) и априорного (сверхчувственного) информационных потоков, а также свойственных социо-гуманитарным наукам (содержательно-образных) представлений с традициями точного естествознания и технoзнания. Все вышесказанное подводит нас к мысли о том, что создание МПНИ требует, в свою очередь, от Фл формирования пропедевтики общенаучной теории качества, предусматривающей дефинирование следующих категорий: "качество", "качественная определенность",

КА, КМ' – с учетом уже сложившихся и новых подходов к их описанию.

Возможность для перехода от отдельных дефиниций к пониманию активного качества осуществляется посредством КС активного качества. Эта КС позволяет выразить внутреннюю динамику отображаемого с ее помощью объекта, в частности, категории, разворачиваемой в данной КС. Развертывание категории в более или менее развитой КС можно рассматривать ее активизацией с помощью данной КС. В свою очередь, использование категорий в КС позволяет выявить еще одно когнитивное назначение категорий, в рамках которого они выступают в качестве потоков или направлений (русел) протекания мыслительного процесса. Оказывается, что с помощью конкретной КС этот процесс способен иметь одно, два или более направлений, характеризующихся степенью связанности, скоординированности между собой.

1.1. Краткий очерк историко-философских взглядов на качество

С периода своего зарождения в Египте и Вавилоне, а позже в Греции до Фалеса (заложившего подход к математике как к теоретической науке) математика, а вслед за ней большинство других наук начинают развиваться по пути идеализации результатов измерения и связанных с их решением практических задач. Постепенно создается особая онтология математики, представляющая собой область идеальной предметности. Впрочем, следует сразу заметить, что отношение к онтологии математики как к производной от материальной деятельности людей есть только одна из точек зрения в обширной теме возникновения математики. Есть основания полагать, что в математике и формальной логике начинает осваиваться не просто, как это принято считать, область идеальных, чистых форм, а именно то в существовании вещей, с помощью чего открывается *количественный аспект бытия*, всеобщий в том смысле, что количество (а заметил это еще Гегель) инвариантно бытию всякого конкретного объекта. Если эзотерическая математика пифагорейцев, Платона и неоплатоников сохраняет представления о качествах в идеальной предметности, то в последующем ее развитии этот аспект утрачивается, в частности, для Галилея знания о качествах оказываются тем, что следует элиминировать из физического описания.

1.2. Выражение качества и содержания объектов в моделировании

Содержательные, качественные рассуждения также имеют онтологию. В “Тимее” Платон демонстрирует геометрическую схему космогенеза, где он математическими средствами пытается решить задачи устройства Космоса в целом и отдельных его тел, но продельывает это так, что в рассуждениях сохраняется качественная специфика исследуемого. Здесь разовьем тезис о том, что онтология качеств объектов может быть проявлена исследователем с помощью особых СК. Они передают универсальное в устройстве материальных объектов, и одновременно это дедуцируемые конструкции чистого представления, относящиеся только к области мысли.

Фактически ни одна ситуация построения моделей не обходится без содержательно-образного, качественного описания объекта. Так, Б.Г. Миркин строит математическую теорию анализа качественных признаков и связей между ними [1]. В развитии направления “искусственный интеллект” ставятся специальные задачи представления и анализа смысла [2]. Однако процедуры разработки таких моделей в явном виде не описаны. Язык, методы создания КМ не доведены до строгой формы. По свидетельству специалиста в области физики неравновесных процессов С.И. Яковенко: “Энергия характеризуется не только количеством, но и качеством ... Однако объективно и достаточно полно оценивать качество энергии тел, не находящихся в термодинамически равновесном состоянии, наука пока не умеет” [3, с. 96].

1.3. Категория “качество” в когнитивном ракурсе

У Аристотеля “Качество в первичном смысле – это видовое отличие сущности (...) А в другом смысле называют качеством состояния движущегося, поскольку оно движется, и различия в движениях” [4, с. 166]. Для Гегеля качество становится своеобразным идентификатором бытия объекта “...вообще тождественной с бытием непосредственной с бытием определенностью ...Нечто есть благодаря своему качеству то, что оно есть, и, теряя свое качество, оно перестает быть тем, что оно есть” [5, с. 157]. Для обо-

их мыслителей “качество” есть категория, необходимая для рационально-логического осмысливания и описания действительности.

Развитие логики и особенно математики требует абстрагироваться от разнообразия предметной специфики изучаемого. Собственно, уже Аристотелю пришлось разделять эпистемологию и логику. Следующий шаг делает Галилей, отказываясь от “поисков физического объяснения, которое Аристотель считал истинной целью естествознания”, он совершает переход к поиску математического описания. Как считает М. Клайн [6, с. 59–60], Галилей мог бы сформулировать свою идею в виде следующей максимы для ученых: “Ваше дело не рассуждать почему, а устанавливать сколько (т.е. находить количественные соотношения)”.

К началу, а еще более ко 2-й половине XX в. абстрактные приемы рассуждения, формализованные языки становятся основными средствами познания в точных науках, в естествознании, технoзнании, претендуя на свою определяющую роль также и в изучении объектов гуманитарных, медико-биологических наук. В ходе развития европейской интеллектуальной традиции качество элиминируется из процесса познания, а вместе с ним оказываются не востребуемыми способы естественного выражения мысли, а затем и способность к отображению объекта как целого. При этом теряется из виду важнейший этап перехода от познаваемого объекта к его объекту-заместителю, который первоначально на психологическом уровне может быть дан исследователю в визуальных, аудиальных, кинестатических впечатлениях и описан в естественном языке и наглядном изображении¹⁵.

¹⁵ В генетической эпистемологии Ж. Пиаже, анализируя теоретически и на опытном материале способность ребенка к распознаванию качественных и количественных различий, замечает, что первая способность формируется раньше, в возрасте 6–7 лет, и относит ее к дооператорным структурам (без обратимости, транзитивности, сохранения количества), но с сохранением идентичности, направленных функций. Причем перед логикой ставится задача формализовать эти структуры мысли [7].

1.4. КА, КМ', КМ и некоторые другие определения

В КМ' задача сохранения целостности модели связывается с определенной эпистемологической трактовкой категории “качество”. В КМ' качество понимается таким образом, что это позволяет на уровне конкретной КМ охарактеризовывать объект как *целостный, особенный (т.е. выделяющийся из среды, обособленный, отдельный), данный объект в данных обстоятельствах и данной среде, со всем отличающим его богатством свойств и прогнозируемых изменений*. Обращением к качеству утверждается то, что, живя в окружении отличающихся определенными свойствами физических тел, процессов, отношений, человеку следует и в познании выйти на уровень “качественного”, т.е. адекватного их бытию, представления предметов.

Качественная определенность есть устойчивая, в пределах известных границ меры, совокупность характеристик объекта, образующих данный способ бытия, движения, и формирующая его отношения с другими объектами, средой. Говоря иначе, качественная определенность составляет именно когнитивный ракурс качества. КА – система методов освоения целого как качественной определенности и реконструкции качества в теоретическую систему. С помощью методов КА достигается описание, объяснение и предсказание кардинальных особенностей существования и развития данного объекта, выраженное средствами диалектики, системологии, кибернетики. Кроме того, аппарат КА позволяет установить согласование или отобразить своеобразный когнитивный диалог (информационное взаимодействие) между объектом и его моделью. В развитии схемы на рис. 1.3 это добавляет к триаде элементов *реальный объект, ПО, КС* четвертый элемент – *субъект*. В результате этого схема триграммы может быть развита в тетраэдр, где субъект оказывается вершиной, а исходная триграмма основанием. Итак, КА есть методология, направленная на реконструкцию качеств вещей, а также идеальных объектов умозрительных рассуждений, с помощью особых КС и КМ.

КМ' разворачивается на базе КА как его прикладная часть, как область применения аппарата КА к решению конкретных познавательных задач. По существу, КМ' нацелено на образование такого представления объекта, пользуясь которым станет возмож-

ным употреблять методы исследования специальных наук, что и предусмотрено в блок-схеме ПНИ на рис. 1.6. То есть речь идет не просто о новом классе когнитивных моделей, а о дополнении к уже сложившейся последовательности операций моделирования СПО новым блоком [8–11].

2. Подготовка теории качества на базе-блок схемы ПНИ

С целью сформировать основу для развиваемой здесь пропедевтики теории качества и одновременно в интересах демонстрации возможностей одного из инструментов МПНИ, а именно блок-схемы на рис. 1.6, развернем проработку категории “качество” в соответствии с описанными в главе 4 раздела 1 рекомендациями.

МфП. Здесь само качество обретает статус существующего через проявление в нем трех аспектов.

1. Качество есть средство для индивидуализации бытия в конкретной вещи.

2. Качество являет собой акт устремления находящейся в развитии чувственной вещи к своему сверхчувственному эйдосу (понятию, проекту).

3. Качество – это тенденция в познании вещи, стремящаяся к максимуму гносеологической эффективности, когда становящаяся индивидуальность вещи и идея, заключенная в ее понятии (проекте), схватываются в одном когнитивном акте¹⁶.

ФлМ. Вещь обретает реальность для субъекта постольку и в том аспекте, поскольку и в каком из ракурсов онтологии, гносеологии, когнитологии, допуская и их комбинации, будет проявлено ее качество. КМ’ есть процесс психического, информационного, а возможно, и физического взаимодействия между субъектом и объектом познания, а определенная КМ всегда выступает итогом установленного ими согласования.

¹⁶ Тем самым качество входит в программу понимания, поскольку предусматривает возможность установления связи между знанием и бытием, своеобразный когнитивный резонанс между познаваемым и познающим.

ТИ. Становление и развитие качества вещи осуществляется в виде взаимодействия в следующей триаде элементов: *объект-качество (ОК)*, *интегративное качество (ИК)*, *подкачество (Пк)*. Это находит выражение в корреляции между взаимодействием перечисленных ОК, ИК, Пк с тремя направлениями (прогресс, регресс, изогресс – см. 3.9-3.12) и четырьмя состояниями развития (низкодифференцированной, конкуренции, роста, упадка – см. 3.13), проявляющимися в жизненном цикле любого объекта.

КА. Взаимодействие компонентов триады: ОК, ИК, Пк – реализуется в КМ порядок следования целей (ПСЦ), в КМ конечного информационного потока (КИП) и ряда информационных критериев (РИК). Перечисленные КМ представляют интерес как объекты развития КА и философской теории КС, кроме того, они выступают когнитивными инструментами КМ’ объектов осваиваемой реальности.

ИТ. Преобразование триады качественной определенности (ОК, ИК, Пк) в информационные модели КИП и РИК представляют собой начало применения количественных методов к изучению репрезентированных с их помощью ПО.

3. Онтологические основания КС триадического представления качества

3.1. Идеи триадичности качества в древней Фл

В буддийской Фл, как свидетельствует Ф.И. Щербатской, теория элементов (dharma) строится на выделении трех типов элементов: духа, материи и силы [12, с. 169]. В китайской Фл не менее важную роль играют триада первичных качеств: *цзин (семя)*, *ци (энергия)*, *шэнь (дух)*; мировоззренческая триада: *небо, человек, земля*.

Триадическое представление мироздания и его объектов играет большую роль в развитии космогонических идей, а также в способах отображения конкретных объектов и их изменений. В Фл даосизма это нашло отражение в фразе: “Дао рождает одно, одно рождает два, два рождает три, а три рождают все существа” [13, с. 126]. В своей космологии Платон указывает на необходимость среднего члена для его сопряжения с крайними, чтобы тело

Вселенной могло стать простой плоскостью [14, с. 472]. Идея о необходимости выделять третий элемент, компенсирующий действие двух противоположных, отчетливо выражена и Аристотелем в “Никомаховой этике” [15, с. 92].

3.2. Триадность в классической Фл, аюрведе, экологии

Динамическое объяснение тройственности приводится Ф.В. Шеллингом в его натурфилософских построениях: “Сначала требуется раздвоение продуктивности (...) Раздвоением может быть обусловлено чередование сокращения и расширения (...) Продукт может возникнуть только посредством чего-то третьего, которое само фиксирует это чередование” [16, с. 209]. Интерес к силам трех родов: притяжения, отталкивания и нейтрализующей или уравнивающей силы, – проявленный Шеллингом, созвучен развиваемому в индийской культуре учению о трех гунах (проявлениях материальной энергии, материальных качествах): тамо-гуна (гуна невежества), раджо-гуна (гуна страсти), саттва-гуна (гуна благости), балансом которых согласно Фл санкхья определяется любое материальное бытие, яркое практическое воплощение это находит в медицине аюрведы. В современной экологии учению о трех гунах уместно сопоставить представление (А.А. Крауклис, 1979) о наличии у всякой системы трех компонентов: фиксированной основы (тамо-гуна), обменно-транзитной части (раджо-гуна), биотической активности (саттва-гуна)¹⁷.

3.3. Теософские и богословские взгляды на триадность

В работах Г.И. Гурджиева – П.Д.Успенского идея тройственности выражена уже в форме фундаментального закона Вселенной – “закона трех”: “Согласно этому закону, каждое действие, каждое явление во всех мирах без исключения является результа-

¹⁷ Заметим, обращение к достаточно абстрактной КС в виде триады гун или триады ИК, ОК, Пк позволяет делать обобщения для специальных примеров и переносить уже полученные результаты на новые ПО. В частности, через соотнесение с одной из вышеуказанных триад триаду А.А. Крауклиса может оказаться интересным распространить на объекты экономики.

том одновременного действия трех сил – положительной, отрицательной и нейтрализующей” [17, с. 144–145]. Заметим, это достаточно хорошо сопоставляется с гунами. Идея триад получает также конструктивное развитие в разрабатываемой Гурджиевым и Успенским учении об октавах творения, алхимии, музыке, теории психофизических упражнений и в символе энеаграмма, где триада элементов выступает в роли вершин так называемого импульсного треугольника.

Проблема триадности вызвала большой интерес с появлением богословского догмата о “Пресвятой Троице”. Заметим, эта тема разрабатывается не только как богословская. Так, Бозэций [18, 19], С.Н. Булгаков [20], Е.Н. Трубецкой [21, 22], П.А. Флоренский [23, т. 1] стремятся выделить мыслительные типы, требующиеся для понимания этого догмата, а Б.В. Раушенбах на базе богословских идей ставит вопрос о “логике троичности” [24]. Возможно, это потребует значительной ревизии онтологических оснований и метафизических гипотез, на которых стоит здание традиционной логики.

3.4. ПСЦ как базовая схема выражения качества

Чтобы появилась конструктивная основа для работы с качеством, построим базовую КС для его представления. Воспользуемся идеей *триадности* при построении КС, уже названной в гл.2 ПСЦ. В ПСЦ качество, точнее объект, взятый в его качественной определенности, объект как качество, объект-качество – имеет определенную цель. Здесь цель понимается как КМ, связующая РО и его понятие (идею, проект). В информационном аспекте цель задается системе в виде КМ, функция которой аналогична КС на схеме рис. 1.3.

Развитие объекта, его “жизненный цикл” можно рассматривать как процесс реализации конкретной цели. Качество объекта отображается в триаде категорий: ОК, Пк, ИК, – соответственно которым выделяются: *цель, подцели, сверхцель*¹⁸. В этом смысле

¹⁸ Заметим: идея о том, что цели эволюции лежат не вне, а внутри объекта, впервые была высказана в биологии Ж.Б. Ламарком. В XX в. эта идея получает развитие в концепции божественной среды Т. де Шардена.

качество представляет собой организованную определенным образом иерархию, а развитие качества есть итог взаимодействия множества тенденций и процессов, необходимых для достижения объектом целей различного уровня.

3.5. Определения элементов КС качества

Категория “качество” в эпистемологическом контексте обозначает объект как целое, определенность бытия данного (объекта) в такой-то среде, оно указывает субстрат, на котором разворачивается взаимодействие Пк и ИК в границах ОК. Пк – категория, передающая содержание качества через указание на включенные в ОК компоненты. Категория ИК выражает специфическую составляющую ОК, с помощью которой достигается эффект объединения Пк в ОК и регламентируются связи объекта со средой. ИК не локально, оно не воспринимается непосредственно, а распределено в ОК, входит в заключенные в нем Пк. ИК “трансцендентно” в отношении к объекту, оно имеет иную, более “тонкую”, чем воспринимаемый объект, природу, принадлежит другому слою бытия и труднодоступно обычному восприятию (ИК, как правило, интеллигентно обычно и доступно трансцендентальному воспри-

В оценке современных дискуссий по вопросам эволюции в известной работе последователя интегральной йоги Сатпрема содержится следующая мысль: “Существует реальная необходимость в новом научном подходе, который принял бы во внимание роль, которую играет само существо в своей эволюции и который перестал бы смотреть на эволюцию, как на односторонний действующий лишь со стороны окружающей среды, процесс...” [25, с. 23]. В решении проблемы экологического нормирования Ю.А. Израэль, В.А. Абакумов предлагают, наряду с привычными понятиями прогресса и регресса, выделять еще экологические модуляции. Это изменения, которые можно сопоставить с идиоадаптацией в эволюции живого, когда развитие осуществляется без изменения уровня системной сложности или “по горизонтали”. В общей теории систем (ОТС) Ю.А. Урманцев, также рассматривая триадический подход к развитию, предлагает использовать понятие “изогресс” [26]. С помощью данного понятия отражаются такие изменения объектов, которые совершаются как бы на одном уровне организации, без изменения степени их системной сложности.

ятию). Обнаружение в объекте ИК в большой мере связано со значительной активностью и развитостью познающего субъекта. ИК сцеплено со сверхцелью также в том смысле, что указывает на возможность перехода объекта на новый уровень развития, что сопровождается включением в новую среду¹⁹. Возвращаясь к идее иерархии, интенция познающего субъекта, через обращение к ИК, ОК, Пк, соответственно, ориентирована на следующий, данный, предшествующий по сложности уровень организации объекта.

3.6. Логико-эпистемологические и системные проекции на категории ОК, ИК, Пк

Для анализа парадоксов логики и теории множеств трехзначную логику разрабатывал Д.А. Бочвар. В анализе парадоксов Б. Рассела и Г. Вейля он использовал логику, имеющую три истинностные значения: истина, ложь и бессмыслица [29]. А.И. Уемов и его ученики развивают триаду вещей, свойств, отношений в виде особой логики и языка тернарных описаний (ЯТО), который “является девиантной логикой, т.е. логикой, не просто дополняющей классическую, но альтернативную ей” [30, с. 34]. В русле развития семиодинамики Р.Г. Баранцев рассматривает триаду в качестве структурной ячейки синтеза [31].

Попытку логической интерпретации способа представления объекта в системе трех категорий начнем следующими рассуждениями. Триада ОК, ИК, Пк позволяет дать определения категориям “целое” и “часть”. *Целое в широком смысле – единство Пк и ИК в оболочке ОК. В узком смысле целое – это ОК как отдельный объект. Часть – одно или несколько Пк, образующих ОК.* В таком случае ИК имеет смысл рассматривать свойством целого, а точнее – правилом его образования. К примеру, целое – это определенный человек во всем многообразии свойств, а части представляют его как семьянина, врача, спортсмена, верующего и т.д. Возможно

¹⁹ Понятие ИК уместно ассоциировать с центром организации активностей в механизмах (эгрессии/дегрессии) у А.А. Богданова [27, кн. 2, с. 92–152], или “сверхсистемное качество”, которое выделил В.П. Кузьмин, анализируя феномен “двойственности качественной определенности” [28, с. 79–80].

еще одно сопоставление категорий “ОК” и “целое” с категорией “результат”. Если рассматривать всякое целое, систему, ОК следствиями определенных причин, порождениями некоторых процессов, то вполне уместно называть их также результатами или реализациями жизненных циклов объектов. Сопоставим также ИК, ОК, Пк с категориями “общее”, “особенное”, “единичное” и предложим такую схему их взаимодействия. Особенное (ОК, система) выполняет роль среднего элемента, опосредующего взаимодействия двух противоположностей (общее – ИК, единичное – Пк), у которого с каждым из них также образуется особое противоречие (по Аристотелю – это противоречие среднего с крайними элементами). Подробнее о закономерности и механизмах противоречия смотри в разделе 3, а также в работе [32].

3.7. Иерархизация познавательных процедур и типы противоречий в модели ПСЦ

Возвращаясь к приводимым ранее рассуждениям о догмате троичности (3.3), в терминах метода ПСЦ выскажем следующее. Если рассмотреть пути развития триадического отображения качества, предполагая, что ОК, Пк, ИК выражают исходное, единое качество объекта, то можно выделить два предельных случая, когда: 1) ОК, Пк, ИК становятся неразличимыми, и тогда мы имеем дело с *элементом*; 2) ОК, ИК, Пк развиваются настолько, что каждая из перечисленных категорий полноценно выражает отдельный объект, в рамках исходного целого, сохраняя в таком автономном отображении и нечто свое специфическое. Во втором случае, вероятно, можно говорить о том, что перед нами логический объект, обладающий свойствами “Пресвятой Троицы”.

Предлагаемый в данной КС способ репрезентации объекта позволяет осуществить три процедуры.

Во-первых, – представлять и описывать объект помещенным как бы под микроскоп, оснащенный набором сменных объективов. Каждый объектив обладает своей разрешающей способностью, поэтому, изучая объект и меняя объективы от наименьшей разрешающей способности к наибольшей, перед нами выстраивается цепочка интеллектуальных “изображений” объекта, передающих его в целом, часть объекта, часть части и т.д. Масштаб исследова-

ния может быть задан, если мы предположим, что человеческий интеллект, как и микроскоп, относительно одного и того же исследуемого явления способен проявить разную разрешающую способность. Модель объекта, выполняемая с помощью данной КС, задает ограничения: наименьшим интеллектуальным разрешением является такое, когда уже можно выделять входящие в объект Пк, наибольшим же интеллектуальным разрешением станем считать то, при котором Пк еще выявляются²⁰.

Во-вторых, – обнаруживать и типизировать противоречия системы. В самой модели заключено противоречие между общим и аспектным отображением объекта. Меньшая разрешающая способность позволяет составить общее представление объекта, тогда как высокой разрешающей способности соответствует аспектное, более детализованное знание о нем. С помощью модели “ПСЦ” в объекте можно выявить основные виды противоречий между: а) Пк; б) Пк – ИК; в) ИК – среда; г) Пк – фрагменты среды; д) ОК – Пк; е) ОК – ИК; ж) ОК – среда. Противоречия а, б, д, е – внутренние, противоречия в, г, ж – внешние.

В-третьих. В любой исследовательской работе человек решает проблему первоначальной организации материала, охвата того поля знания, которым он располагает. Метод ПСЦ позволяет не просто выявить отдельные, внутренне упорядоченные объекты-заместители, а представить многокомпонентную, иерархически организованную и ориентированную во времени связь между ними²¹.

²⁰ В данном случае идею иерархического устройства объекта дополняет иерархизация познавательных процедур, представленная здесь с помощью метафоры микроскопа.

²¹ Возьмем для примера размышления А.Дж. Тойнби, касающиеся определения поля исторического исследования. Автор предлагает группировать исторические сведения относительно “универсальных государств”, которые объединяют на одной территории старые и молодые государства и отличаются “вселенской церковью”. В терминах метода ПСЦ “Универсальное государство” – это ОК, включенные в него отдельные государства – Пк, вселенская церковь – ИК. Заметим: в приведенном примере более доступными чувственному познанию оказываются Пк. Выявление отдельных государств, установление того, что они объедине-

3.8. Четыре направления описания ПО в методе ПСЦ

Итак, выделив триаду ОК, Пк, ИК, можно приступить к описанию ПО, проводя его в следующих четырех направлениях.

1. *Укрупнение области исследования.* Здесь определяется, в состав какого объекта познания или целостности, к которой обращен исследовательский интерес, входит выделяемый нами ОК, взятый как предмет нашего специального изучения и освоения.
2. *Декомпозиция.* Каждое из выявленных в ОК Пк можно рассматривать отдельно в виде особых ОК, где также обнаруживаются Пк и т. д. Так, к примеру, мы можем составлять описание организации любого объекта – государства, предприятия, клетки, экосистемы. Прием декомпозиции будем связывать с

ны в некое универсальное государство (ОК), требует большего напряжения ума и еще сложнее найти объединяющее начало (ИК) – вселенскую церковь. ИК не улавливается непосредственно в ОК и Пк, оно представляет отстоящую от объекта сущность, как и проявление религии в разных сферах жизни общества позволяет только косвенно судить о выражаемом этой религией духовном содержании.

Рассмотрим еще один исторический пример, касающийся образования Московского Царства. Формирование национального государства в виде системы, объединяющей независимые княжества, среди которых одно объявляется Великим, в терминах модели “ПСЦ” можно представить в виде перемещения одного Пк (в принципе, возможно, и их группы, если возник союз с целью захвата власти) на роль ИК. Но природа такого Пк не отличается существенно от остальных Пк, поэтому оно есть как бы “исполняющее обязанности” ИК подкачество. Возникновение царства тем и характерно, что при этом происходит переход на новый уровень системной организации общества. Кстати, при этом меняется и характер международных связей, т.е. такое государство вступает в систему внешнеполитических связей с другими государствами, а не только с их отдельными образованиями. Эти исторические особенности описываются видным историком С.Ф. Платоновым, который характеризует становление Московского Царства при Иване III так: “Иван III уже не хотел довольствоваться избытком одних материальных средств и желал полного господства над братьями. При первой возможности он отнимал уделы у своих братьев и ограничивал их старые права. Он требовал от них повиновения себе, как государю от подданных” [33, с. 181–182].

постулатом о принципиальной неэлементарности любого изучаемого объекта, то есть то, что подлежит изучению не может быть простейшим.

3. *Работа на одном уровне организации.* На одном уровне организации можно рассматривать разные механизмы интеграции, действующие в ОК, что делается по мере того как одно из качеств берет на себя роль интегративного или выделяется нами как таковое. ИК в этом смысле задает определенную схему организации ОК и подготавливает его к включению в конкретную среду. К примеру, наряду с религией, любая цивилизация отличается этническими особенностями, политической организацией, социальной и экономической структурами. Но в данный момент времени одно из этих потенциально возможных ИК является ведущим. В исследовании может возникнуть ситуация, когда объективное ИК не совпадает с выявленным. К примеру, до выявления микроорганизмов, вызывающих туберкулез, возникновение этой болезни объяснялось плохим питанием, переутомлением, неблагоприятными условиями жизни человека и т. д. Аналогичное взаимодействие происходит и в случаях, когда формальный и неформальный лидер в коллективе – разные лица.
4. *Априорное конструирование.* Кроме конструирования отдельных объектов-заместителей, отображающих ПО в виде триад “ПСЦ” и на основе имеющихся сведений уместно, наоборот, сначала образовывать умозрительные объекты, а затем уже онтологизировать их, находить соответствия в реальности.

3.9. Категории ОК, Пк, ИК и направления развития объекта в модели ПСЦ

С целью продемонстрировать участие в описываемой модели фактора времени используем метод ПСЦ для иллюстрации жизненного цикла объекта и пусть этим объектом будет человек. С каждым из компонентов модели ПСЦ: ОК, Пк, ИК – свяжем одно из направлений в изменениях объекта. Это позволит связать триаду категорий качества с триадой: *цель, подцели, сверхцель* (3.5), – с помощью введения трех направлений развития системы.

- ОК – обеспечивает развитие объекта по “горизонтали”, когда уровень системной организации остается без существенных изменений. Приведенному определению соответствуют такие понятия, как экологическая модуляция, мультимодация (увеличение численности видов на каждом отрезке эволюции), изогресс.

- ИК – обуславливает прогресс, развитие по восходящей, когда обретение объектом нового ИК знаменует разворачивание особых взаимодействий, связанных с появлением у него эмерджентных свойств, что обеспечивает переход объекта в новую среду, соответствующую его более совершенной организации. Например, плод млекопитающих локализован в среде матки, после родов он попадает в новую среду.

- Пк ассоциируем с тенденцией к “регрессу – декомпозиции” объекта, с его сворачиванием к масштабу элементов и переходом в более простую среду²².

3.10. Противоречия и конкуренция на уровне качеств объекта

Каждому из перечисленных направлений соответствует особая динамика развертывания противоречий и продуцируемых ими отношений между компонентами модели. При изогрессе преобладают конкурентные отношения между Пк. Разрешение конкуренции сводится здесь к выделению одного из Пк на роль ИК. К примеру, в истории Китая период Чжаньго (воюющих царств) завершается победой государства Цинь с последующим созданием единой централизованной империи *Цинь*. Смена ИК в этом случае означает, что объект переходит в новую фазу изогресса без существенного изменения уровня системной сложности. Как правило, в

²² Понятию “среда” в эмбриологии можно дать как расширительное, так и узкое толкование. В первом случае понятие среды в отношении зародыша – эта некая совокупность сред, обнимающих одна другую [34]. Во втором случае: “среда – это все земные и космические явления, и они не “внешние” силы для организма, а условия его существования” [35]. В современной экологии под средой принято понимать совокупность качеств, явлений, которые необходимы для существования системы, но не являются ее элементами.

древности смены правящих династий не вносили значительных изменений в организацию управления.

Конкуренция Пк постоянно наблюдается и в психике человека. Так, по свидетельству П.Д. Успенского: “Величайшая ошибка, – говорил он [Г.И. Гурджиев], думать, что человек всегда один и тот же ... сейчас это Иван, через минуту Петр, а еще через минуту – Николай, Сергей, Матвей, Семен ... Человек не имеет постоянного и неизменного “я”. Человек не обладает индивидуальным Я. Вместо него существуют сотни и тысячи отдельных маленьких “я”, нередко совершенно неизвестных друг другу, взаимоисключающих и несовместимых” [17, с. 61–71]²³. В принципе согласование субличностей в структуре человеческой психики является серьезнейшей задачей современной психиатрии и психотерапии.

Предположим, что по мере преобладания у одного человека определенного центра у него формируется соответствующее ИК, что определяет его жизнедеятельность, окружение. Практически это означает серьезное достижение в индивидуальном развитии человека, так как у него возникает центр координации субличностей (Пк). Установление такого ИК на этапе изогрессивного развития означает реализацию объектом вполне определенной стратегии развития, а их число ограничено потенциальными возможностями данного ОК. Исчерпание этого потенциала (в случае даже неполной его востребованности) означает, что дальше либо начнется прогресс, либо произойдет регресс данного объекта.

²³ Два последних примера иллюстрируют ситуацию, когда происходит смена “исполняющего обязанности” ИК системы, что вообще очень характерно для изогресса. Полноценная замена ИК при данном типе развития происходит в случае, если осуществляется смена возможных стратегий изменения, заложенных в этом ОК. Как считает П.Д. Успенский, эволюция человека определяется сменой доминирования над его личностью двигательного, инстинктивного, эмоционального, интеллектуального и трех высших центров.

3.11. Динамика ИК и обусловленность прогрессивного развития

Прогрессивное движение оказывается возможным при условии, если противоречия между ИК и Пк носят союзнический или партнерский характер, то есть, согласно [36], их эффекты соответственно умножаются или складываются. Прогрессивное развитие осуществляется в виде скачков, в ходе которых у объекта появляется ИК особой природы, и оно реализуется на новой, обладающей большим потенциалом элементной базе. При каждом прогрессивном переходе такого рода существенно изменяется также среда. К примеру, зигота (1) (оплодотворенная яйцеклетка) движется по маточной трубе; эмбрион (2) прикреплен к стенке матки; ребенок (3) начинает жизненный путь с очень жесткого, но постепенно смягчающегося включения в системы типа: семья, дошкольное учреждение, школа; зрелость (4) начинается тем, что человек психофизиологически способен, – и это признается социумом, – избирательно включаться в разные системы, то есть создавать семью и выходить из нее, образуя новую, устраиваться на разные работы, примыкать или нет к разным политическим движениям и т. д. Результат прогресса прочен и продолжителен по мере того, насколько после скачка в развитии открываются перспективы для изогресса.

3.12. Участие Пк в процессах регресса

При регрессе ИК утрачивает свое значение в регулировании взаимодействий между Пк и связей ОК со средой. Вслед за этим происходит распад целостности или отдельного объекта с возможным сохранением нескольких автономных объектов. К примеру, это – искусственно сохраняемые органы, взятые для последующей трансплантации или эксперимента от обреченного организма. Естественно, потеря объектом уровня системной организации сопровождается переходом системы в более простую среду.

Не исключено и следующее толкование регресса. Действие ИК репрессируется со стороны более высоких центров управления, в частности, таковым является описанный в гомеостатике центр самоликвидации, с помощью которого объясняются фено-

мены самопожертвования особей в популяциях [36]. В отношении к индивиду в роли внешнего ограничителя развития могут выступить интересы ближайшего окружения, популяции. Команда на самоликвидацию может заключаться в генетическом коде, а также в нормативных требованиях социального и психологического характера. Если полагать, продолжая эти рассуждения далее, что регресс обусловлен телеологически, то уместно предположить сцепленность его программы с определенным Пк или с их динамикой в целом.

3.13. Четыре базовых состояния, присутствующие в прогрессе, регрессе, изогрессе

С помощью модели ПСЦ разнообразные объекты исследования отображаются в трех аспектах своей качественной определенности: прогрессивном, изогрессивном, регрессивном, что позволяет выделять четыре базовых состояния в циклах их развития.

1. *Низкодифференцированное состояние.* Характеризуется нечеткостью и слабой выраженностью внутренних противоречий, ослабленным управлением компонентами внутри объекта. ИК или не проявлено (стадия зигота – бластула в эмбриогенезе), или заблокировано (терминальная стадия умирания). Низкодифференцированное состояние является переходным. Здесь чрезвычайно важен момент проявления или разблокирования ИК, что способно обеспечить последующее прогрессивное или регрессивное развитие объекта.
2. *Конкурентное состояние.* Здесь на первом месте оказываются разворачивающиеся противоречия между Пк. Выделение одного из них на роль ИК с выполнением им функций управления на некоторое время обеспечивает для ОК устойчивость при условии упорядочивания внутренних противоречий объекта и его взаимодействий со средой. На этой стадии рост остроты конкуренции между Пк способствует повышению адаптационных возможностей системы. Пример – эмбриогенез, в ходе которого, как считает П.К. Анохин: “Отдельные фрагменты функциональной системы (мышцы, нервные центры, кости и др.) закладываются раздельно и развиваются, так сказать, навстречу друг

другу до момента их функциональной консолидации” [37, с. 59].

3. *Состояние роста.* Управлением со стороны ИК достигнуто такое внутреннее состояние объекта, что основной его потенциал направляется на разрешение внешних противоречий со средой. Происходит кардинальное качественное преобразование объекта, повышается уровень его системной сложности, сопровождающийся переходом объекта в другую, более сложную, среду. Так можно представить служебный рост специалиста, для которого подъем на каждую следующую ступеньку служебной лестницы подготавливается его внутренним ростом. Уместно заметить известную дополнительность динамики развития системы и среды.
4. *Состояние упадка.* Любое прогрессивное развитие когда-то достигает своего предела. Никакая организация не может быть сколь угодно большой (закон Паркинсона), всякий специалист, продвигаясь по служебной лестнице, неизбежно достигнет уровня своей некомпетентности (принцип Питера). В состоянии упадка между Пк преобладают конфликтные отношения, координирующие воздействия со стороны ИК слабы, а возмущения среды (проникающие помехи) превышают уровень адаптационных возможностей объекта. Начинается декомпозиция системы, когда компоненты, прежде составляющие ее как целостность, становятся самостоятельными, а во многих случаях квазисамостоятельными ОК. Процесс этот может быть обратимым (болезнь человека, поломка машины) или необратимым (смерть, разрушение устройства).

3.14. Схематическое представление модели ПСЦ

Построим модель ПСЦ. Наметим три координаты: прогресс – движение вверх, регресс – движение вниз, изогресс – горизонтальное движение, осуществляемое в плоскости модели. На вертикальной оси будем отмечать уровень системной сложности объекта, а на горизонтальной оси – время жизни системы. Передавая так качество объекта и его изменения, принципиально важно установить тот объект, его состояние, которые следует избрать за “точку отсчета” и обозначить “0” уровнем развития. В рассматри-

ваемом общем случае более удобно выделить в качестве начала низкодифференцированное состояние объекта. За каждым актом прогресса или регресса следует более или менее длительный период изогрессивного развития, чему соответствует эффект повышения видового разнообразия системы (мультимодация). Любой объект, помещенный в пространство модели ПСЦ, будем обозначать A_k^n , где A – число, обозначающее уровень организации объекта; n – количество Пк; k – номер фазы изогресса, в которой находится объект (единица на каждом из уровней обозначает более устойчивую фазу изогресса) (рис. 2.1). Поскольку n уже сопоставлено с Пк, имеет смысл указать соответствия, пока ассоциативные, между A – ИК, k – ОК.

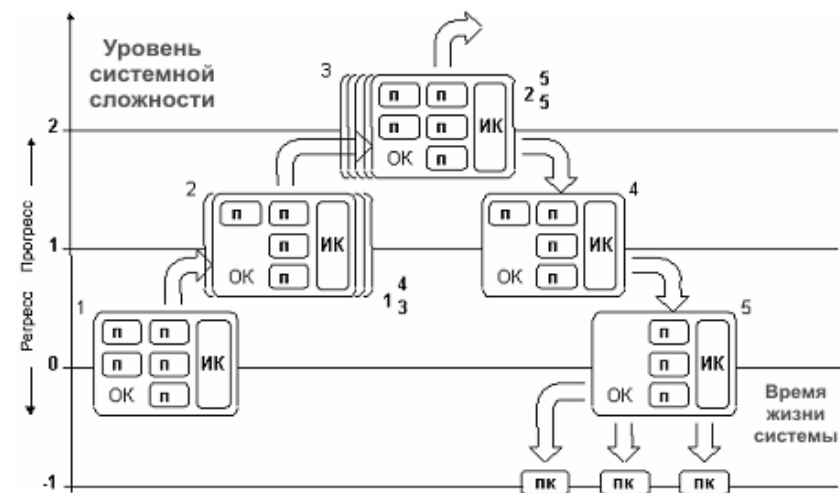


Рис. 2.1. ОК, ИК, Пк в “жизненном” цикле объектов
(Примечание: Свободное пространство в изображении ОК содержит инфраструктуру объекта и маргинальные элементы)

Определенный интерес представляют соотнесение с помощью модели ПСЦ динамики развития физического объекта и его понятия, а также представление вариантов ветвления процесса, появления в развитии исходного объекта “боковых” ветвей. Для

примера, иллюстрирующего две указанные особенности, можно построить и проанализировать КМ ПСЦ развития такого объекта, как СССР.

3.15. Схема модели ПСЦ и выбор управленческой стратегии организации

КС на рис. 2.1 поясним, воспользовавшись следующим примером. В анализе процессов бюрократизации общества Б.В. Плесский и А.И. Уемов поставили интересный вопрос о соотношении разнообразий управляющей и управляемой подсистем социума [38]. Этот эффект возможно проанализировать, обратившись к выявленным особенностям эволюции систем, улавливаемых КМ ПСЦ. На качественном уровне представления системы в целом (ОК) разнообразие управления, которым она располагает, зависит от числа ИК, каждое из которых представляет собой определенную *управленческую стратегию*, которая может быть реализована организацией. Очевидно, что число возможных стратегий управления зависит от количества существенно различающихся между собой в структурно-функциональном отношении подразделений – подсистем (Пк). Смена управленческих стратегий в пределах общей *идеологии* организации происходит на одном уровне системной сложности, что соответствует *изогрессивному* направлению развития. В случае образования более совершенной идеологии объект переходит на высший уровень системной организации, для чего вырабатывается набор новых стратегий управления. Такой переход есть вариант *прогрессивного* развития. При потере разнообразия управленческой идеологии в сравнении с разнообразием внутренней и внешней среды система *регрессирует*, перемещаясь на низший уровень. Обычно это сопровождается потерей одного или нескольких Пк и ИК²⁴.

²⁴ Механизм взаимодействия триады качеств прослеживается в идеях А.А. Богданова о положительном и отрицательном подборе [40, кн. 2, с. 206–216]. На рис. 2.1 первая и вторая стадии соответствуют “положительному подбору”, когда среда благоприятна для объекта, но сам он имеет еще рыхлую внутреннюю организацию, чтобы этим воспользоваться. Третья стадия – переломная, здесь объект, с одной стороны,

Воспользовавшись предложенной категориальной схематизацией качества, можно уточнить понятия *идеология управления* и *стратегии управления* следующим образом: не умножая числа ИК, предположим, что есть одно ИК, ответственное за идеологию управления системы, и есть ее проявления в стратегиях управления, а это соответствует модификациям ИК. *Идеология* в лице подходящего для этого ИК представляет высший уровень системной организации, а *стратегиям* соответствуют ИК, развившиеся из Пк.

3.16. КС триадического представления качества и психотерапия

С целью еще раз проиллюстрировать эффективность триадического представления качества обратимся к интерпретации метода нейролингвистического программирования – рефрейминга. Объект воздействия в рефрейминге – личность пациента (ОК). Терапевтическое воздействие специалиста (коммуникатора) на личность есть процедура выявления в ней подсознательных центров (Пк), ответственных за те или иные типы поведения. Сознание пациента (ИК) (здесь имеется в виду часть сознания, отвечающая за сохранение единства личности) под управлением специалиста в области нейро-лингвистического программирования вступает в контакт с одним или несколькими центрами, с тем, чтобы сформировать лучшие стратегии поведения. В рефрейминге сознание

внутренне готов к интенсивной экспансии среды, а с другой – среда в ответ на возрастание его активности по определенным направлениям уплотнилась и оказывает на него неблагоприятные воздействия. Это – стадия неустойчивого равновесия для системы (объект/среда). Этапы же 4 и 5 протекают в области “отрицательного подбора”. В объекте этому соответствуют: уменьшение гибкости структуры и замедление реакций на воздействия. В среде при этом преобладают негативные воздействия. Перспективы развития: 1) постепенное умирание, сопровождающееся качественными скачками в виде ступенчатой декомпозиции (организм – орган – отдельные группы клеток...); 2) разукрупнение вследствие внутренних и внешних воздействий, в общем неблагоприятных. В таком случае организм может дифференцироваться на отдельные, относительно автономные части, что происходит, к примеру, при распаде государства.

(ИК) в отношении к личности (ОК) выступает особенной частью, действие которой словно “разлито” по всему ОК, но оно способно существенно влиять на отдельные подсознательные центры и их комплекс, улучшая коммуникационные способности личности. Теме собирания отдельных частей личности (субличностей) вокруг центров интеграции “личного Я”, “совершенного Я” уделяется значительное внимание в направлении “психо-синтез”, развиваемом Р. Ассаджоли [39], что весьма близко к уже цитированным трудам Гурджиева и Успенского.

Заметим, что сам по себе объект не способен изменять среду, поскольку есть ее продукт и подчиняется ее закономерностям, но, изменяясь качественно, объект меняет свою локализацию в среде, с каждым таким изменением переходя в новые среды (прогресс, регресс), локусы среды (изогресс)²⁵.

3.17. Триада ИК, Пк, ОК и развитие социальных объектов

В схеме на рис. 2.1 выражена зависимость между ИК и Пк. Для каждого уровня организации (системной сложности) объекта есть свой диапазон изменений ОК. Число этих изменений определяется количеством вариаций ИК, а оно зависит от числа Пк. Таким образом, для каждого ОК доминированию некоторой вариации ИК соответствует усиление одного из Пк. К примеру, в любом обществе выдвижение некоторой идеологии в роли ведущего принципа социально-экономического обустройства непременно сопровождается усилением какой-то социальной группы. Однако для каждой стадии исторического развития определенной общности людей набор идеологием ограничен числом и особенностями наличествующих в данном государстве социальных групп, способных выступить их носителями. *Прогрессивное* развитие – это всегда переход на новый уровень системной сложности. При этом ОК входит в новую систему в роли Пк, подчиняясь интегрирующим воздействиям определенной модификации нового ИК. *Регресс* сопровождается разрушением “оболочки” ОК и переходом Пк на низший уровень системной сложности, где возможно их

²⁵ В тибетской книге “Великого освобождения” сказано: “Сила кармы увлекает тебя вверх, вниз или вперед на прежнем уровне”.

автономное существование или включение (захват) другим ОК. Примером первого может послужить вхождение некоторого общественного объединения в союз (государств). Примером второго – распад империи. При этом следует учитывать наличие в “оболочке” ОК маргинальных элементов, способных усиливать, ослаблять или относиться индифферентно к любому типу развития. Значительное усиление маргинальных элементов “взрывоопасно” для любого ОК.

3.18. Метод ПСЦ и проблема трансцендентальных субъекта и объекта

Для того чтобы работа с примерами и интерпретациями метода ПСЦ способствовала согласованию в подготовке когнитивных актов сверхчувственного и чувственного (эмпирического), а также представлений *a priori* и *a posteriori*, обратимся к следующему рассуждению. Дополнительно к привычной схеме субъект-объектного взаимодействия выделяются трансцендентальные субъект и объект. Такое выделение, по мнению С.Н. Булгакова, имеет принципиальное значение для формирования метаисторической концепции [20, с. 90–128], специальное развитие такая концепция получает в “Розе мира” Даниила Андреева.

В целом это означает, что за структуризацией объекта, которое мы предпринимаем в физическом плане бытия, лежит план метафизический. Обращение к нему позволяет понять не только, почему сейчас объект такой-то, но и каким он может быть еще. Поясним высказанное так: определение для человека (ОК) в качестве ИК – нейроэндокринной системы с выделением Пк в виде известных физиологических систем (кровообращения, дыхания...), – охватывает только доступное нам сейчас физическое тело. Перемещение в метафизический план может произойти, в частности, если принять за основу учение о семи центрах – сущностях, заложенных в человеке (т.е. двигательном, инстинктивном, эмоциональном, интеллектуальном, высшем эмоциональном, высшем интеллектуальном и центре объективного сознания), а также соответствующие этому представления о семи чакрах и семи человеческих телах, развитые в герметизме, йоге, теософии. Взаимодействие этих центров сейчас и образует ОК – человек, но данное

предположение плодотворно при условии вполне определенного отношения к некоторому индивиду и к перспективам его развития.

4. Тройственность качественной определенности объектов и РИК

4.1. Понятия КИП и ИК'

Представим себе, что целеполагание субъекта обеспечивает образование между ним и объектом особой информационной среды, называемой конечный информационный поток (КИП). КИП представляет особым образом организованный информационный образ, характеризующий изучаемый объект вместе с процессом его исследования.

Основной единицей представления информации в КИП является информационный критерий (ИК'). ИК' – это качественно определенная мера информации КИП, посредством которой фиксируется любая “новая”, несводимая к предыдущей познавательная информация об объекте. Информация, заключенная в КИП, может быть представлена в виде определенной последовательности ИК'. ИК' как составная часть КИП обладает следующими свойствами:

1. ИК' относительно независим от численных значений, так как данному критерию может соответствовать различный объем информации при условии сохранения его качественного соответствия с другими ИК'. Определенное численное значение данного ИК' постоянно только в пределах информационной модели данного объекта.
2. Численные значения ИК' в каждом данном случае конечны, стабильны и могут возобновляться при наличии одного источника информации.
3. Всякий ИК' в пределах КИП не должен быть частью другого ИК или содержать в себе несколько других ИК' – каждый ИК' однозначно качественно определен.
4. Изменения численных значений “внутри” самого ИК' при переходе от одной его составной части к другой имеют закономерный характер.

4.2. Определения ЛУ, ЛП и Т в структуре КИП

Всякий КИП можно определить в виде специфическим образом организованной системы ИК'. Особенности включения ИК' в КИП позволяют охарактеризовать его как системный объект. Здесь ограничимся определением трех параметров КИП:

1. Логический уровень (ЛУ) – обозначает глубину информационного взаимодействия с объектом, степень проникновения субъекта в источник информации. Это показатель поиска принципиально нового. Повышение ЛУ означает открытие нового ИК'.
2. Логический предел (ЛП) – характеризует обширность информационного взаимодействия с источником (объектом познания), это своеобразный указатель протяженности “фронта”, по которому осуществляется преобразование информации об исследуемом объекте. Если ЛУ обозначает, как далеко зашел данный познавательный процесс, то ЛП показывает, насколько разнообразными могут оказаться здесь процессы преобразований информации.
3. Трансформируемость (Т) – возможность для преобразований информации, свойственная данным ЛУ и ЛП способность к комбинаторике частей ИК'. Т выступает внутренней характеристикой ИК', указывающей на его готовность к преобразованиям. На структурном уровне роль ЛУ, ЛП, Т как характеристик КИП демонстрируется на рис. 2.2.

4.3. Понятие о РИК, пример построения этого ряда

Информационная система, образованная на основе КИП с использованием трех характеристик – ЛУ, ЛП, Т, – а также дефиниции ИК', представляет собой РИК. С целью продемонстрировать, что высказанные выше соображения имеют отношение к решению конкретных научно-практических проблем рассмотрим вариант работы с РИК, предназначенным для характеристики

электронных устройств²⁶. Приведем последовательность, образованную следующими критериями:

- К1 - Наличие. Фиксирует присутствие какого-либо простейшего качества в КИП.
- К2 - Направленность. Регистрирует вектор движения информации, например, в прямом направлении – прием, в обратном – передача информации (во взаимодействии источник-потребитель).
- К3 - Разрывность. Отмечает присутствие временных пауз, превышающих нормированные значения для непрерывного приема-передачи информации.
- К4 - Размерность. Устанавливает отдельные параметры значений КИП.
- К5 - Однозначность. Распознает какое-либо определенное качество (сигнал) и его величину при условии, что известны все его значения.
- К6 - Периодичность. Фиксирует интервал времени, через который происходит повторение сигнала определенной величины.
- К7 - Диапазон. Устанавливает рамки количественных значений сигнала, если известны пределы его изменения независимо от периодичности.

При анализе имен и определений в приведенной выше последовательности ИК' нетрудно заметить, что данный перечень, будучи впервые описан для электронных приборов, оказался достаточно универсальным и способным выступать в роли когнитивного “шаблона” для определения ИК' в объектах произвольной природы.

²⁶ Первоначально данный метод был рассмотрен в [40] на примере анализа качественного усложнения свойств электронных приборов, затем, также в практических целях, метод был использован для систематизации псевдоэрозий шейки матки в клинической гинекологии [41].

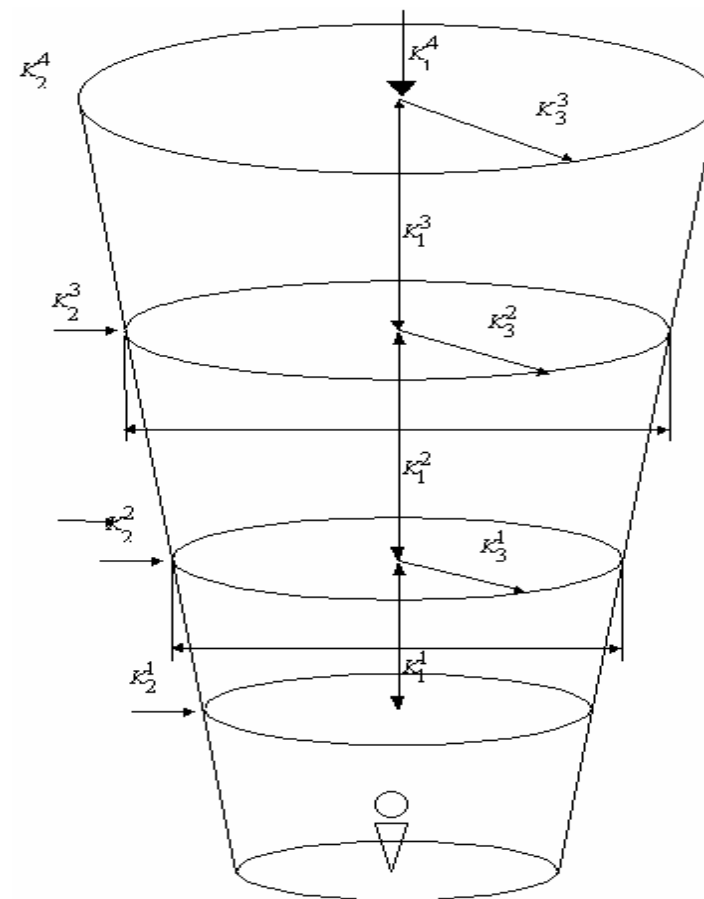


Рис. 2.2. Схематическое изображение “конечного информационного потока”: К – критерий, индексы 1, 2, 3 – соответственно логический уровень, логический предел, трансформируемость. (Показатель степени указывает порядковый номер информационного критерия)

4.4. Интерпретативные соответствия РИК в КИП и представление о размерности РИК

В каждом ИК' имеются составные части. Первый ИК в модели РИК К1 – наличие не имеет ни одной составной части, ибо он указывает только на то, есть данный КИП либо его нет. Появление частей ИК' предполагает переход от одномерной к двумерной и трехмерной критериальной интерпретации. Количество ячеек (КЯ) трансформации ИК' с фиксированным ЛУ может определяться по формуле $КЯ = ЛУ \times (ЛУ - 1) / 2$.

В РИК проводятся следующие параллели с КИП: порядковый номер ИК' – соответствует ЛУ КИП; число составных частей ИК' – согласуется с ЛП и на единицу меньше порядкового номера данного ИК'; число допустимых комбинаций составных частей ИК' – соотнесем с Т. Для того чтобы объяснить приведенную количественную зависимость ИК' и их частей, откажемся от способа аргументации ссылкой на примеры или фактические подтверждения, поскольку для всякого имеющего смысл и логически непротиворечивого теоретического утверждения всегда найдется область для его объективации²⁷.

4.5. ЛУ, ЛП, Т и три направления в развитии объекта

Станем рассуждать следующим образом. ЛУ репрезентирует достигнутый объектом уровень системной организации, новую форму в развертывании данной ветви развития. ЛП выражает уже появившиеся ранее формы организации объектов, лежащие в основании нового объекта, а также указывает на доступность для образования его модификаций. Здесь уместно провести соответствующую параллель между эволюцией, каждый этап которой означает возникновение новой формы жизни, и мультимодацией, придающей каждой такой форме видовое разнообразие [44]. Каждое видообразование такого рода имеет смысл рассматривать как одно из направлений изогресса. Поэтому число преобразований изогресса

²⁷ Под объективацией будем понимать процедуру нахождения для интеллектуальной конструкции или модели реального предметного соответствия [43].

грессивного развития в пределе может быть на единицу меньше числа ее частей, считая, что одна часть всегда отвечает за сохранение устойчивости данной системы в целом, а каждая из оставшихся частей обеспечивает протекание изогресса в определенном направлении. Т оказывается показателем, характеризующим способность системы к внутренним изменениям такого плана, когда объект платит за автономность снижением уровня системной организации. Итак, между моделями ПСЦ и КИП найдено еще одно соответствие по направлениям развития. Выглядит оно следующим образом: ЛУ, ИК – прогресс; ЛП, ОК – изогресс; Т, Пк – регресс (рис. 2.3).

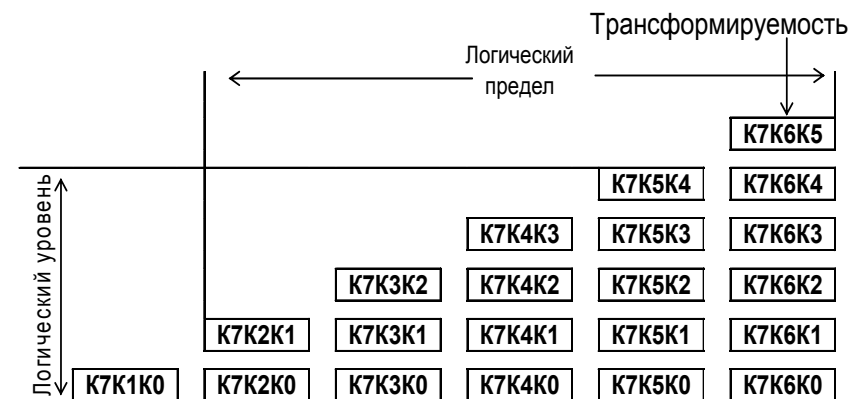


Рис. 2.3. РИК для критерия К7: К0 – пустой индекс;
К1 – наличие (индикатор присутствия информации);
К2 – направленность (источник-потребитель); К3 – разрывность
(временная стабильность); К4 – размерность основного
параметра; К5 – однозначное совпадение, распознавание;
К6 – периодичность, повторяемость

4.6. Схема РИК для седьмого ИК' – диапазон

Теперь, развивая дальше понятие о РИК, будем обращать внимание на то, каким образом данный когнитивный инструмент может сопрягать с КС триадического представления качества и моделью ПСЦ. По мере использования в модели РИК каждой из

трех характеристик, будем говорить об одно-, двух-, трехмерном его представлении. Таким образом, в методе ПСЦ проявляется “голографический” принцип присутствия целого в каждой его части, или идея Симурга суфийской притчи. В ИК целое есть выражение общего в объекте, в ОК целое – это данная сейчас и здесь качественная определенность предмета, в Пк – целое выступает обозначением уровня организации, которой принадлежит эта часть (рис. 2.3).

На основе модели КИП построим трехмерный РИК ИК’ – диапазон. В схеме модели РИК первым указывается ЛУ, вторым ЛП, третьим Т. Соответственно в такой записи содержатся ИК’, часть ИК’, часть части ИК’. Модель РИК может выражаться в словесной записи, а также в формальном виде. Схема РИК с учетом всех вышеприведенных замечаний и дополнений дана на рис. 2.3. В гл. 5 приведены примеры подстановки символов схемы категориями, репрезентирующими ПО.

4.7. Нумерическая онтология РИК и его репрезентация в схеме ПСЦ

Список ИК’ на рис. 2.3 ограничен числом “семь” не случайно. Эмпирически было установлено, что “отслеживание” качественных изменений объектов удобнее всего производить в диапазоне 3–7. Если три критерия необходимы для того, чтобы описать качество объекта, то семи достаточно для полного описания КИП²⁸.

Выше уже неоднократно приводились соответствия между ПСЦ, КИП, РИК. При установлении качественной определенности

²⁸ Есть большое число примеров, подтверждающих особую роль числа “семь” в устройстве мироздания. Для психолога это число ассоциируется с числом Д. Мюллера. Для музыканта – это изменения тональности в пределах октавы европейского нотного строя. Для практикующего йогу – это указание на семь чакр, управляющих физическим телом. Для астролога и мага – это семь священных планет. Впервые закон “семи” выделяется в “Тайной доктрине” Е.П. Блаватской. По словам П.Д.Успенского: “Следующий фундаментальный закон Вселенной – это закон семи, или закон октав” [17, с. 145].

методом ПСЦ и, учитывая при такой репрезентации качества критериальный аспект, приведем следующие соотношения категорий: ИК – ЛУ, ОК – ЛП, Пк – Т. Вариант представления РИК для ИК’ К7 выразительными средствами метода ПСЦ изображен на рис. 2.4.

Разумеется, данный результат позволяет проводить обратное преобразование конкретной модели ПСЦ в модель РИК. При этом вовсе не обязательно, чтобы число ИК’ в ПСЦ равнялось семи, хотя и желательно, чтобы их число в одном списке не превышало отмеченный предел.

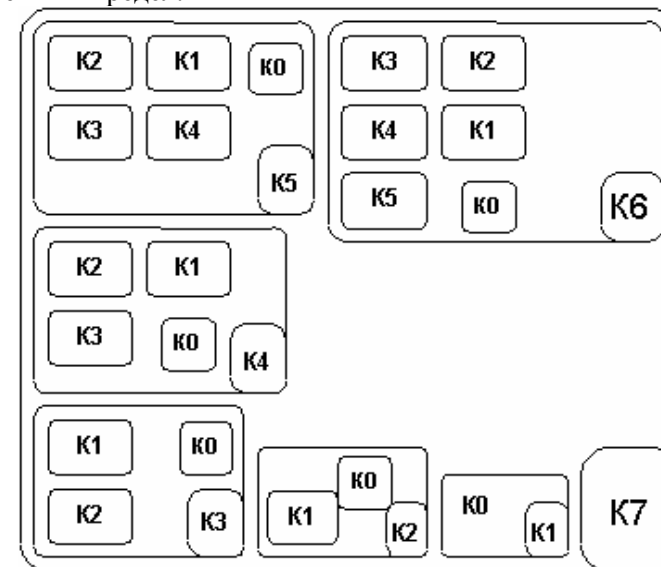


Рис. 2.4. Представление информационного критерия К7 в КС метода ПСЦ

Заметим, что при изображении РИК в виде схемы метода ПСЦ он весь уплотняется и попадает в пространство одного ИК’. С учетом полученных здесь уточнений представленная на рис. 2.1 схема жизненного цикла объекта может включить в себя дополнительные сведения о динамике качества. Одновременно, попытка отразить жизненный цикл объекта в модели РИК позволит развер-

нуть КМ' в роли инструмента для сопряжения нескольких РИК (то есть получения своеобразных критериальных "октав").

5. Дополнительные теоретические результаты, полученные на онтолого-метафизической базе тройственности качества

Дальнейшее развитие работ в области категориально-системных интерпретаций онтологии и Мф качества позволили получить некоторые новые в сравнении с сообщенными в работах [8–11; 41–42; 44] результаты. Первоначально приведем несложные математические ассоциации, полученные как одна из возможных интерпретаций развития идеи тройственности качественной определенности в методах ПСЦ и РИК, а затем покажем возможности описанного в данном разделе инструментария на примерах из областей менеджмента и Фл.

5.1. Теоретико-множественные соответствия, установленные в модели ПСЦ

Выскажем несколько предположений о соответствиях идей, развиваемых в данном разделе, с математикой. В теории множеств категориям ОК, Пк, ИК уместно сопоставить категории "множество" "элементы множества" "свойства множества". В случае интерпретации понятия "операция" получаем: Пк – элементы операции, ОК – результат операции, ИК – свойство операции.

Теперь попробуем разрешить парадокс о соотношении целого и частей, воспользовавшись ранее предложенным сопоставлением целое – результат, отдельное, ОК. Сформулируем закономерность: *соотношение целого и частей в общем виде определяется свойством данного множества, или свойством результата математической операции*. К примеру, всякий случай соотношения множества (ОК) и его элементов (Пк), обладающий определенным свойством (ИК), есть математическое выражение для конкретных решений указанного парадокса. В этом смысле математика выступает средством разрешения разнообразных противоречий типа *целое – части* и на уровне теории множеств, и в области операций.

5.2. Подход к построению КМ иерархии уровней управления организацией как КИП и РИК

Будем рассуждать следующим образом. Рост любого предприятия есть процесс повышения уровня его системной сложности, при котором каждой фазе укрупнения соответствует приобретение им определенного качества. В терминах КИП в каждом таком случае мы имеем дело с появлением очередного ИК' вместе с ЛУ. Выявление последовательности таких ИК' позволяет построить модели КИП, РИК и ПСЦ. Итак, построим семикритериальную схему, выявляющую иерархию качеств, необходимых для управления предприятием определенного масштаба, выявив такую последовательность ИК' (ЛУ, ИК), где каждому критерию соответствует объект его проявления. В скобках в роли такого субъекта представлена иерархическая структура предприятий оптовой торговли:

- К1 – мастерство (цепные торговые структуры);
- К2 – координация (торговые союзы, ассоциации);
- К3 – организация (государственные и муниципальные унитарные предприятия);
- К4 – план (торговые предприятия);
- К5 – стратегия (производственные и потребительские кооперативы);
- К6 – идеология (торгово-финансовые промышленные группы);
- К7 – автономия в рамках целого (АРЦ) (торговые корпорации и холдинговые образования с сетью дочерних и зависимых обществ).

5.3. Схема управления организацией как КИП и РИК

Построим на базе выявленных семи ИК' трехмерную схему РИК, воспользовавшись методологическими и методическими рекомендациями главы 4 (рис. 2.5), где каждому измерению соответствуют ЛУ, ЛП, Т.

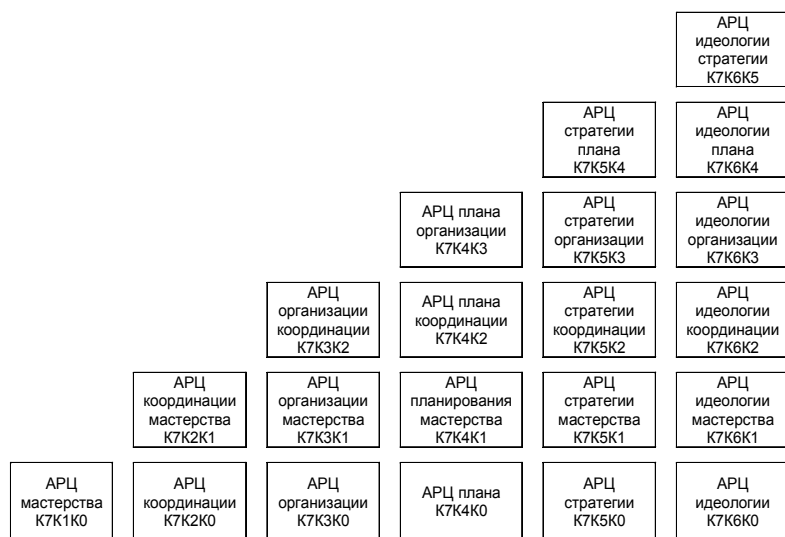


Рис. 2.5. РИК категорий иерархии качеств, необходимых для управления предприятием

Заметим, приведенная на рис. 2.5 схема управления позволяет рассматривать управление предприятием как систему, причем в нескольких ракурсах одновременно. Оказывается возможным говорить о классификации управления, а также о группах категорий, характеризующих каждый из ИК' РИК и имеющих вполне определенное значение в менеджменте²⁹.

5.4. Опыт построения теории диалектики А.Ф. Лосева как объекта КМ'

Работа известного русского философа А.Ф. Лосева [50] выступает в качестве объекта для применения развиваемого в данном разделе метода. В применении к развитию философской теории разрабатываемый нами когнитивный инструментарий выс-

²⁹ Данный пример можно рассматривать как дальнейшее развитие направления по использованию категориально-схемных и категориально-символьных методов в экономике [46–49].

тупает средством для построения онтологически обоснованных систем категорий³⁰. ЛУ (ИК) здесь – это новая категория, каждый ЛУ указывает на соответствующую “мощность” всей системы. ЛП (ОК) – это количество категориальных групп, которые можно образовать при данном ЛУ. Т (Пк) – это третья категория, указывающая на предмет воздействия категориальной дуады ЛУ, ЛП.

Работа с философским текстом средствами КСМ преобразует исходный материал в своеобразный категориальный конструктор, в отношении к которому КСМ выступает в роли набора инструкций по выполнению из него конкретных изделий.

Воспользуемся текстом А.Ф. Лосева [50, с. 119–134] и построим РИК из шести ИК', где ИК', начиная от первого и по шестой включительно, образуют такую последовательность: первоначало, эйдос, становление, ставшее, выражение, смысл (рис. 2.6).

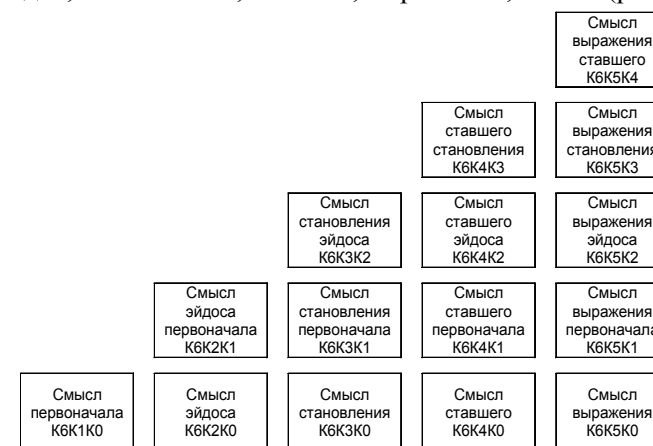


Рис. 2.6. Комбинации категорий диалектической теории в РИК

³⁰ Е.Д. Гражданниковым в серии работ развивался подход к систематизации философских категорий на базе описанного им Всеобщего периодического закона [51, 52].

5.5. Информационно-критериальная интерпретация полаганий смысла

В уже указанной работе А.Ф. Лосева отчетливо выделяется еще один фрагмент текста, способный выступить хорошим материалом для систематизации философских категорий в РИК – это анализ акта полагания смысла. Автор рассматривает разворачивание названного процесса в следующей гексаде категорий, каждая из которых, как и в случае с РИК в схеме на рис. 2.6 образует последовательность ИК’ от первого к шестому: абсолютная реальность, единое-разделенное, становящееся, ставшее, выраженное полагание (рис. 2.7).

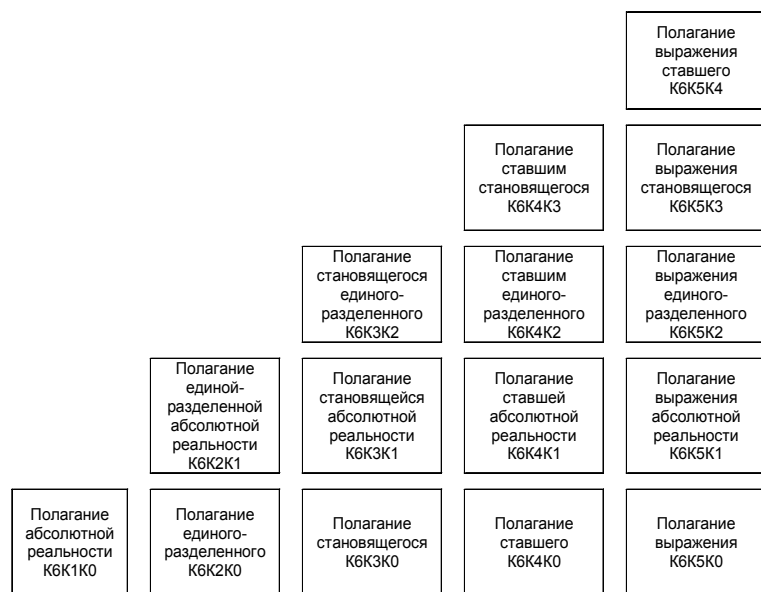


Рис. 2.7. Категориальный анализ актов полагания смысла в РИК

5.6. Краткое резюме анализа критериально-информационного представления категорий Фл

В случаях построения моделей РИК на рис. 2.6, 2.7 на роль ИК’ (здесь он соотносится с ИК) назначалась категория, повторяющаяся по всему списку. Оба списка категорий по тексту

А.Ф. Лосева допускают интерпретацию как движение от трансцендентального объекта к трансцендентальному субъекту. В результате систематизации двух списков категорий в моделях РИК в каждом из шестикритериальных рядов образовались по 10 триад и по 5 дуад категорий. Каждая из этих групп может выступить особым определением для ситуации в целом. Известный интерес для Фл представляет анализ каждой из категорий такой группы с точки зрения наделения их функциями ИК’ ЛУ, ЛП, Т, ИК, ОК, Пк, а также их сопоставление с направлениями развития и иные ассоциации с когнитивными инструментами, содержащимися в арсенале рассматриваемого в данном разделе метода КА.

Сам РИК оказался не только своеобразным классификатором или средством систематизации категорий, он выступает в роли контекста, и даже метакомментатора такой системы. Последние свойства РИК усиливаются при его развитии в модели КИП и ПСЦ. Последнее из указанных преобразований дано в параграфе 4.7 и на рис. 2.4. Легко заметить, что перевод некоторой модели РИК в КИП проводится элементарно переносом соответствующих ИК’ и их частей. Изображение в форме ПСЦ оказывается более громоздким, но в ряде случаев, когда нас более всего интересуют интуитивные и ассоциативные аспекты в работе, оно оказывается незаменимым и дополнительным РИК и КИП.

5.7. Дополнительные соображения о критериально-информационной интерпретации онтолого-метафизической идеи тройственности качества

Последовательность ИК’ воспроизводит план творения (проектирования) конкретной вещи и может выражаться в виде восходящего и нисходящего РИК³¹. В первом случае РИК начинается простейшим ИК’, а оканчивается наиболее сложным в данном списке. Во-втором случае имеет место редукция от самого сложного ИК’ к самому простому. При построении РИК один и

³¹ Здесь уместно провести параллель с лестницей категорий сотворения мира Фомы Аквинского, которую можно рассматривать как в восходящем, так и нисходящем ключе [53]. Сходные вопросы рассматриваются учениями гнозиса.

тот же ИК' на разных уровнях организации информационной системы может выступать в ролях ЛУ (ИК), ЛП (ОК), Т (Пк), отвечая соответственно за прогрессивную, изогрессивную, регрессивную ветви развития. Вышесказанное означает, что построение КМ на информационном уровне ставит дополнительные вопросы об онтологии осваиваемых объектов и интенциональных актах, настраивающих познание субъекта.

При конструировании моделей ПСЦ, КИП, РИК качество объекта отображается в системе, образованной дуадами и триадами категорий, связанными между собой онтологически обоснованным и эпистемологически проявленным образом.

5.8. Специфичность РИК анализа для философских категорий

Сравнивая РИК, построенные на материале философских категорий (рис. 2.6, 2.7) со схемами РИК, выполненными на нефилософских ПО, обратим внимание, что в последних случаях все ИК' непременно имеют определенный объект отнесения. Также в примерах из истории (параграф 3.7 и примечание б) при использовании метода ПСЦ триаде ИК, ОК, Пк находились прямые предметные соответствия, т.е. данным категориям находились соответствия в виде частей, компонентов исторического процесса. В параграфе 5.2 в списке ИК' данные объекты указаны в скобках. Связь ИК' (ИК) с объектом можно рассматривать как процесс открытия в нем конкретного качества.

При построении РИК по философскому тексту даже сам по себе вопрос о поиске для категорий, выделенных на роль ИК', объектов отнесения кажется вообще лишенным смысла. Во-первых, отнести к некоторому определенному объекту философскую категорию достаточно сложно и это даже противоречит приписываемому им свойству всеобщности. Во-вторых, философские категории, тем более организованные в группы, зачастую воспринимаются как самодостаточные конструкты мысли.

5.9. Соотношение качества и объекта-носителя в моделях ПСЦ, КИП, РИК

Не ставя задачи специально обсуждать проблемы особенностей Фл, обратим внимание на то, что применение методов КА, КМ', средств информационного анализа к представлению философского материала позволяют выявить такие особенности философских категорий, от которых зависит их участие в процессах движения знаний. В частности, расширение опыта использования ПСЦ, КИП, РИК в роли когнитивных инструментов позволяет уточнить философское решение вопроса о соотношении качества и объекта-носителя. В процедурах моделирования качества выясняется, что оно способно развиваться в двух противоположных направлениях почти до полного совпадения с объектом, но также оно может стать абстрактным качеством, выражающим бытие самого себя. В данном контексте аппарат КА способен составить интерес для дальнейшего развития теории качества, с перспективами ее распространения в широкий круг дисциплин, включая коммерцию, маркетинг.

5.10. Категориальные группы и понятие о проективном потенциале методов ПСЦ, КИП, РИК

Появление категориальных групп в методах ПСЦ и РИК при условии решения с их помощью некоторой познавательной задачи или в случае отнесения построенной с их помощью модели к объекту моделирования позволяет рассмотреть вопрос о категориях и категориальных группах в трех аспектах.

- В моделях ПСЦ, КИП, РИК представлены варианты распределения качества в особых когнитивных пространствах, задаваемых каждым из методов такого рода.

- Выявленные в ходе применения методов ПСЦ, КИП, РИК категориальные группы позволяют установить эффекты взаимного проявления категорий одна через другую (другие), а также их проявления в объекте, как и объекта посредством них. Здесь имеется в виду то, что качество может быть обнаружено в процессе достижения иных познавательных целей, хотя, двигаясь в познании от использования методологии КА и КМ', решаются весьма значи-

мые задачи идентификации объекта, установления его онтологического статуса.

• Категории являются не только эпистемологическими образованиями. Категории онтологичны как информационные объекты, поэтому методы КА и КМ' обладают способностями не только отражать и выражать некие реальности, а заключают в себе проективный потенциал, в том числе и в отношении к материальным процессам.

5.11. РИК в определениях категорий

В работах [54, 55] высказаны идеи об использовании средств КСМ в целях определения категорий и приведены примеры некоторых категориальных дефиниций. Здесь рассмотрим в этом ключе возможности РИК. Ранее РИК применялся для построения КМ объекта, а также для систематизации абстрактных понятий. В каждом из указанных случаев проявлялась одна из особых специфик РИК. В рассматриваемом случае определяемому понятию соответствует ЛУ КИП. Определяющие категории образуют иерархическую последовательность предикатов, позволяющих выявить ЛП и Т. В результате РИК представляет собой единое синтетическое определение категории, образованное дуадами и триадами категорий, в каждую из которых входит дефиниендум. Предлагаемый здесь подход может быть развит в двух ведущих направлениях: 1) процедура определения разворачивается собственными когнитивными средствами РИК, КИП, ПСЦ; 2) образованные РИК категориальные группы выступают основой для последующего развертывания на их базе традиционных дефиниций.

5.12. Пример определения категории “разум” в РИК

Выбор в роли объекта для опыта категории “разум” отчасти был подсказан статьей Э. Баумана [56], откуда были заимствованы некоторые результаты, кроме того, существенную роль сыграло то соображение, что проработка названной категории есть важное условие для развития самой Фл.

Итак, вначале выделим последовательность свойств, проявляющих разум, и расположим их как последовательность ИК'. Хо-

тя уточнения такого рода выходят далеко за рамки настоящей работы, укажем на имена и направления, в которых разрабатывались соответствующие свойства разума. Сама категория “разум” завершает этот список, а это означает, что по мере развития нижеперечисленных свойств эволюцию разума (человеческого) уместно полагать завершённой.

- К1 – критический (И. Кант, Э. Гуссерль);
- К2 – законодательный (Платон, И. Кант);
- К3 – интерпретирующий (герменевтика, Р. Рорти);
- К4 – синтезирующий (Г.В.Ф. Гегель, В.С. Соловьев);
- К5 – мыследеятельный (И.Г. Фихте, Г.П. Щедровицкий);
- К6 – ноосферный (космизм, теософия, В.И. Вернадский, П. Тейяр де Шарден);
- К7 – разум (человеческий завершённый).

Теперь построим соответствующий приведенному списку ИК' РИК (рис. 2.8).

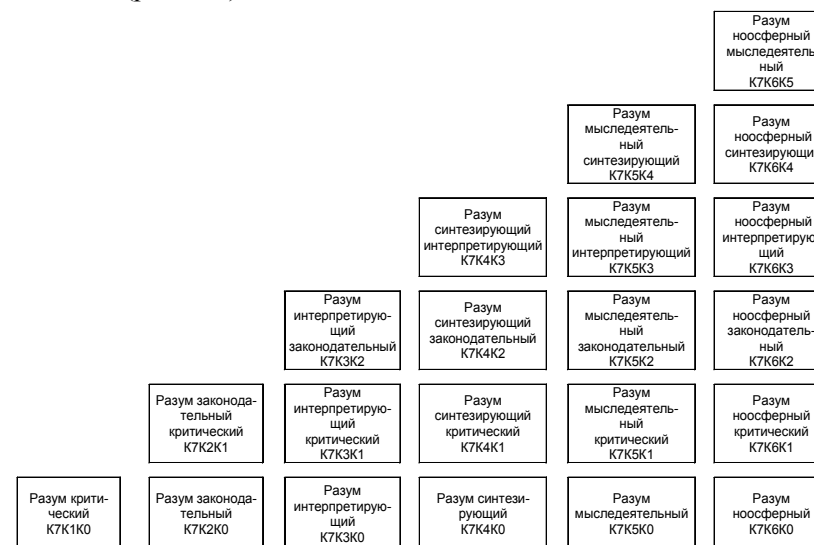


Рис. 2.8. РИК, определяющий категорию “разум”

6. Информационно-критериальный подход к разработке программ стратегического развития города

6.1. Роль категорий в составлении программ стратегического развития

Переход к проработке конкретных направлений и составлению программ стратегического развития является важной задачей планирования на уровне субъекта федерации и муниципальных образований. Здесь важно сочетать системный подход к формированию комплекса программ как единого целого с конкретностью их формулировок. Однако здесь специалисты сталкиваются с целым рядом проблем. Программы являются информационными конструкциями, а области их приложения физическими объектами (социальными институтами, процессами, тенденциями). Установление этого противоречия указывает на то, что программы должны разрабатываться с использованием такого информационного подхода, который позволяет связывать объективные процессы развития города с их адекватным информационным представлением. Отмеченная ситуация способна разрешаться с помощью информационно-категориального подхода, реализуемого на базе методологии и методики КМ'. Предлагаемый подход позволяет:

- выделять в виде категорий ключевые направления городского развития и ранжировать категории;
- создавать группы таких категорий и использовать в работе с ними принципы и закономерности с целью формирования на их базе качественных моделей;
- составлять на данной основе программы городского развития комплексного характера, доступные для интеграции в единую систему.

6.2. Выделение тем стратегического развития

Теперь построим КМ, где направления тематик для будущих программ стратегического развития города Омска можно организовать следующим образом:

- город (ориентированный на стратегическое развитие) – ОК;

– городская среда, системы жизнеобеспечения, торговля и услуги, промышленность и строительство, финансы, социальная сфера, наука, культура, образование – Пк;

– система управления городом – ИК.

Теперь применим к перечисленным выше темам программ аппарат КМ', изложенный выше. Это позволяет задать и осмыслить принципы выявления, ранжирования и установления связей множеству программ развития. Большое значение имеет обоснованное сокращение как числа таких программ, так и комбинаций между ними. В КМ каждое из направлений развития образуется как разрешение противоречия в распределении ресурса между конкретными Пк, ИК и ОК. В принципе, на данном уровне уже можно представить общую панораму, демонстрирующую взаимодействие множества программ развития разного уровня. Метод допускает и дальнейшую детализацию, полезную для перехода от уровня постановки проблем к их проработке, формулированию конкретных организационно-управленческих задач.

6.3. Адаптация аппарата РИК к задачам стратегического развития

Остановимся здесь на применении категориально-информационного аспекта построения КМ. В таком случае программы интересуют нас как кластеры информации, которые могут быть названы ИК'. В роли ИК' рассматривается информация, относящаяся к любому качественно-определенному объекту. Таким образом, информацию о сложном объекте (городе) можно представить в форме некоторого ограниченного массива, выражаемого определенным ИК'.

ИК' доступен детализации, для чего в нем уместно выделить несколько специальных показателей. Они вводятся с целью передать специфику работы с информацией, связывая это с ранее выделенными характеристиками: ИК, ОК, Пк. Такими показателями будут следующие.

ЛУ – указывает на степень проникновения в “глубину” объекта, и каждый из срезов в таком проникновении предусматривает подключение соответствующего интеллектуального инст-

рументария для обработки содержащейся здесь информации. Всякий ЛУ ассоциируется с одним из ИК', который взят как целое.

ЛП – он указывает на то, насколько “обширно” может быть охвачен массив информации при условии установленного ЛУ. Одновременно, если ЛУ указывает на весь ИК', то логический предел всегда связан с частью такого ИК'.

Т – она указывает на доступность определенного массива информации, локализованной с помощью установленных ранее ЛУ и ЛП, для преобразований. Фактически Т может ассоциироваться с частью части ИК', так как она обнаруживается уже в рамках, заданных ЛП.

Изложенный материал позволяет строить КМ системы в форме РИК, когда для объекта установлен ЛУ, подлежащий дешифровке и детализации.

6.4. Подготовка материалов к представлению в формате РИК

Вернемся к тематике стратегического развития Омска и построим для него РИК тематик программ развития с использованием аннотированных выше методов. Темы программ уместно расположить в определенной последовательности с учетом того, чтобы всякая следующая программа обладала большей системной сложностью в сравнении с предыдущей и задавала новый ЛУ для системы в целом, включая в себя предыдущую программу. Рассмотрим вариант соотношения подсистем города в форме списка категорий, каждая из которых играет роль системообразующего фактора для формирования тематики соответствующих программ. В принципе, здесь и далее предлагаемый подход к выявлению категорий, их ранжированию носит постулативный характер. Вместе с тем излагаемый здесь метод существенно отличается от экспертных оценок тем, что работа выполняется с применением специального аппарата. Кроме того, в решении одной задачи модели, полученные разными способами, согласованы между собой и даны в развитии.

Итак, разрабатывая идеи об активном и пассивном началах в развитии города (подробнее этот вопрос рассматривается в разделе 3), будем работать со следующим списком подсистем, относи-

тельно которого развернем процесс конструирования тем программ стратегического развития города:

- 1) городская среда;
- 2) системы жизнеобеспечения;
- 3) торговля и услуги;
- 4) промышленность и строительство;
- 5) финансы;
- 6) социальная сфера;
- 7) наука, культура, образование;
- 8) система управления городом.

6.5. Логика выполнения КМ РИК и решаемые с ее помощью задачи

Логика построения КМ предусматривает, что всякий предыдущий ИК' в отношении к ИК' последующему становится ЛП, входит в него как часть. Т находит выражение в том, что предыдущий ИК' также может иметь части (части частей). В целом КМ РИК строится относительно того ИК', которым заканчивается данный ряд (самого сложного ИК', задающего ЛУ уровень для всей конструкции). В данном случае это система управления городом. Это максимальный ЛУ данной КМ, тогда как остальные ИК' оказываются средствами для его проработки на соответствующих ЛП, а также с учетом Т.

Комбинацию трех компонентов (трех аспектов активного качества) в КМ можно выразить так: изучаемый ИК' выражается через ИК', обозначающий ЛП, а тот указывает еще на один ИК', относящийся к показателю Т. Предлагаемый подход позволяет генерировать множество комплексов программ развития, где каждая содержит три компонента (ЛУ, ЛП, Т). Комбинация тем программ стратегического развития города в КМ РИК позволяет:

- 1) решить комплексно наиболее значимую сейчас для города проблему;
- 2) связать на определенной основе между собой темы отдельных программ;
- 3) сформировать тематическое поле программ стратегического развития города, где исчерпывающим образом охвачены важнейшие компоненты деятельности;

4) в интересах дальнейшего практического использования усовершенствовать сам по себе метод, отнесясь к нему как к генератору тем программ стратегического развития города;

5) интегрировать и внутренне связать между собой множество отдельно взятых наименований программ;

6) некоторые сложности, связанные с ознакомлением с методом, компенсируются тем, что он прозрачен для употребления в творческом режиме, то есть возможно дополнение списка, а также изменение порядка перечисления тем.

Наконец, обозначая в качестве приоритетной цель радикального совершенствования системы управления городом, удается избежать эффекта реализации данной цели, создавая грандиозный бюрократический аппарат, ориентированный на авторитаризм. Это достигается тем, что совершенствование системы управления городом Омском должно происходить не изолированно само по себе, а непосредственно через разработку и реализацию конкретных программ стратегического развития города.

6.6. Два варианта РИК, сосредоточивающих тематики стратегического развития

На рис. 2.9 сформирована КМ, представляющая собой генератор тематик программ стратегического развития г. Омска. При построении данной КМ за основу были взяты категории, входящие в программы, относящиеся к области активных или “янских” стратегий³². Причем данные тематики вполне уместно рассматривать как детализации к конкретным направлениям развития важнейших подсистем города Омска. Дополнительно на рис. 2.9 приведена КМ, позволяющая генерировать темы программ для пассивных или “иньских” стратегий. В принципе на уровне Концепции стратегического развития города обе эти модели предоставляют богатый материал для комбинаций и обсуждений при переходе к Плану стратегического развития. Несложно заметить, что “иньские” тематики программ отличаются малой затратностью ресурсов и в любых условиях их уместно разворачивать как соот-

ветствующие дополнения к темам “янских” программ. Темы программ, лежащие на концах отрезка, определенного в качестве оси симметрии (рис. 3.21), требуют постоянного внимания и подключения к процессам регулирования стратегическим развитием города в режиме гомеостатического управления и с учетом механизма цикла у син (раздел 3). Они выступают в роли информационных и культурных ресурсов, необходимых для осуществления любой из программ.

С целью передать технологию применения метода построения РИК и сделать его доступным для работы управленцев на рис. 2.9, 2.10 приведены записи ИК’ и их комбинаций, позволяющие управленцам применять метод самостоятельно. (В записи ККК – первое К указывает на ЛУ, который фактически есть константа для всего данного РИК; второе К – на ЛП; третье К – на показатель Т).

³² Специфика активных/пассивных стратегий и выполняемых с использованием такого различия КМ рассматривается в разделе 3.

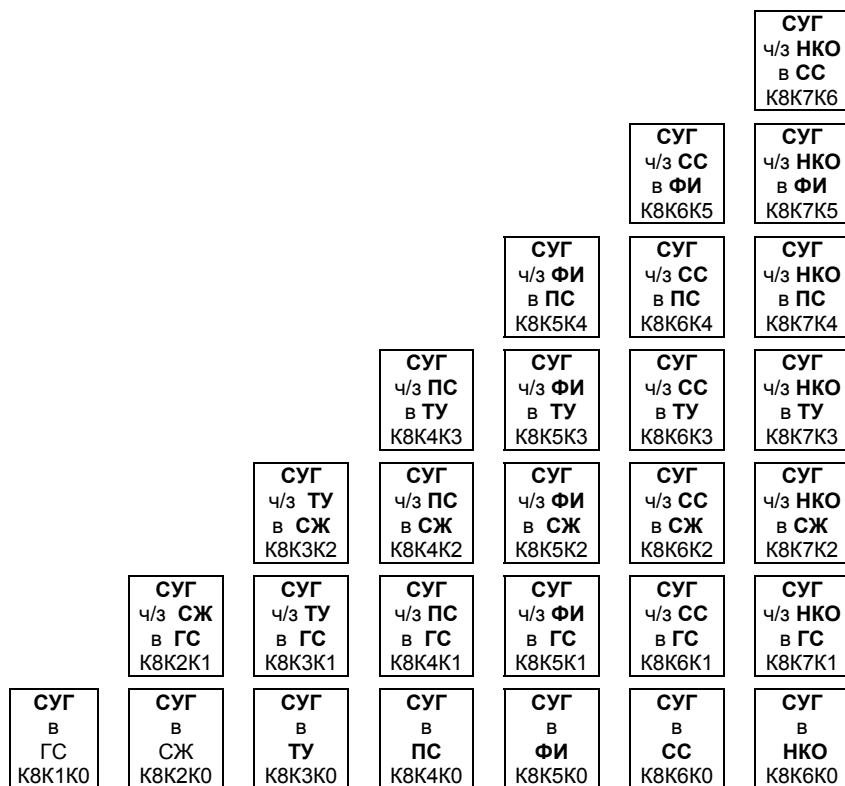


Рис. 2.9. Представление качественных оснований для формирования программ стратегического развития города:
 СУГ – система управления городом, ГС – городская среда,
 СЖ – системы жизнеобеспечения, ТУ – товары и услуги,
 ПС – промышленность и строительство, ФИ – финансы
 и инвестиции, СС – социальная сфера,
 НКО – наука, культура, образование

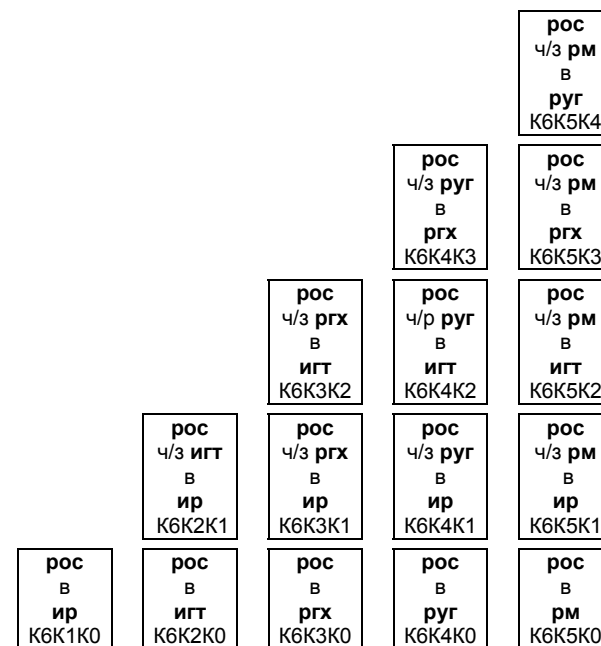


Рис. 2.10. Генерация программ стратегического развития города на базе “иньской” стратегии: ИР – оптимизация методов использования ресурсов; ИГТ – использование городской территории; РГХ – реструктуризация городского хозяйства; РУГ – реструктуризация управления городом; РМ – развитие менталитета; РОС – развитие и специализация форм общественного сознания горожан

6.7. Обсуждение полученных КМ РИК

Фактически на рис. 2.9, 2.10 представлены “генераторы” тематик программ развития города. Практически этому соответствует количество наименований подпрограмм, которые могут быть получены в русле применения данной методологии.

При построении КМ РИК за основу было взято предположение о том, что ведущие активные преобразования в городе должны затрагивать именно систему управления городом. На схеме рис. 2.9 это выражается представлением данного ИК’ во всех

клетках схемы. Практически так полагается отношение, в котором в любой программе получает развитие соответствующее ее специфике изменение в сфере городского управления. Реально сейчас, именно через совершенствование управления городом, могут быть не только проработаны, но и реализованы практически все перспективные программы. Разумеется, по мере отработки в теории и на практике КМ на рис. 2.9, 2.10 в следующих моделях приоритеты могут стать иными.

Примененный здесь метод КМ' предусматривает достаточно простую математическую обработку. В частности, в зависимости от числа ИК', избранных разработчиками стратегического плана в роли базовых, может быть определено число программ, покрывающих предусмотренное данным методом пространство логических возможностей КМ. Количество ячеек (КЯ) Т для избранного ИК' с фиксированным ЛУ может определяться по формуле, данной в 4.4.

Оказываются осмысленными и поддаются количественному определению различными способами переходы между темами программ различного уровня. Эти переходные тематики составляют предмет особого исследования.

6.8. О перспективах применения КМ' к задачам стратегического развития

Аппарат КМ' делает возможным осуществление перехода от выработки отдельных сценариев развития города к постановке задач для формирования программ на системном уровне осуществления управления. В интересах управления городом как системой рассматриваемый метод предоставляет следующие возможности:

во-первых, лицо принимающее решения, в состоянии работать с КМ подобного типа самостоятельно;

во-вторых, у специалиста появляется аппарат, позволяющий делать четкую постановку задачи перед экспертами;

в-третьих, управленцы получают возможность "погружения" в реальность сценариев городского развития через аппарат КМ, а это позволяет переходить от области теории к практике

стратегического планирования, а также к разработке целевых программ.

В принципе, аппарат КМ позволяет реализовывать задачи МИ и подготовить предложения для принятия решений в ситуациях многоцелевого управления в отношении такой масштабной и сложной системы, как город Омск [57-58].

7. Заключение к разделу 2

В разделе 2 рассматривается вопрос о роли КМ в познании. Предложены методологические определения качественной определенности, КА, КМ'. В роли одного из методов КА в настоящем разделе разрабатывается способ моделирования качества в системе категорий: ОК, ИК, Пк, динамика которых получает развитие в когнитивной модели ПСЦ и ее схеме на рис. 2.1. Показаны возможности КМ' на базе ПСЦ для иерархически организованных объектов, обладающих внутренними противоречиями.

С целью отразить процессы развития, моделируемые системы представляются в схеме "жизненный цикл объекта" (рис. 2.1). Анализ данной схемы позволяет выявить, что всякий объект проходит в своем развитии несколько состояний: низкодифференцированное, конкурентное, роста, упадка.

Установлено соответствие между категориально-схемной и категориально-информационной интерпретациями качества. Сформирован механизм перехода от категориальной модели репрезентации качества в модели ПСЦ к его информационному описанию в виде КИП (рис. 2.2) и РИК (рис. 2.3). Найден способ прямого и обратного преобразования моделей РИК и ПСЦ (рис. 2.4). В главе 5 получены примеры, иллюстрирующие ассоциативно-интерпретирующие и инновационные возможности построения информационных моделей качества (рис. 2.5-2.8), а также с их помощью обнаружены дополнительные корреляции различных аспектов КМ'. Предложенная информационная интерпретация категорий является опытом развития методов КА в области взаимодействия с логикой и математикой, а кроме того, здесь возникает ряд идей о роли категорий и методов категориального мышления в конституировании реальности.

Анализ соответствий между категориально-схемным и категориально-информационными подходами к качеству и КМ', а также приведенные примеры КМ позволяют сделать вывод о перспективах использования ПСЦ, КИП, РИК как последовательно применяемых инструментов моделирования, с помощью которых устанавливаются связи следующего рода: между физическим и информационным проявлением объекта; между абстрактным и конкретным представлением осваиваемого; между многообразным, полисемичным, но нечетким знанием ПО и более строгими, формализованными, но и ограниченными способами описания этих знаний.

Формулирование идеи триадичности, а также ее развитие до работы с семеркой ИК' в моделях ПСЦ, КИП, РИК и установление между ними и их элементами разнообразных соответствий преследовало еще одну цель. Каждая категория КС определяет одно направление потоку мышления. В принципе большинство мыслительных стратегий бытового уровня, а также управленческих и научных, имеют в своей основе КС из одной категории. Это можно аргументировать, сославшись на известное со времен Аристотеля стремление исключать противоречие из рассуждений, а также на весьма эффективную практику современной психотерапии выводить осмысливание ситуации пациентом на уровень видения более чем двух вариантов решения проблемы. В указанном контексте работа с триадами, а затем и более богатыми наборами разнообразных категорий может выступать когнитивным средством для существенного расширения и усиления возможностей мышления. Богатство КС, используемое субъектом, задает параметры того, сколькими мыслительными потоками он оперирует одновременно и насколько эффективны связи между ними. Указанные вопросы получают специальное развитие в теме "Параллельное мышление" [59].

Идеи активности качества, проявленные в идее тройственности качественной определенности, получили развитие при разработке полисистемной методологии [60], методологии проектирования [61], ТДИС [62].

Наконец, получены результаты, демонстрирующие перспективность применения рассмотренной в данном разделе методоло-

гии к такой сложной междисциплинарной области исследований и проектирования, как стратегическое развитие мегаполиса Омска [63].

1. *Миркин Б.Г.* Анализ качественных признаков (Математические модели и методы). – М.: Статистика, 1976. – 166 с.
2. *Рубашкин В.Ш.* Представление и анализ смысла в интеллектуальных информационных системах. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 192 с.
3. *Яковенко С.И.* Проблема качества энергии // *Вопр. филос.* – 1994. – № 9. – С. 95–103.
4. *Аристотель.* Метафизика: Соч.: В 4 т. / Ред. В.Ф. Асмус. – М.: Мысль, 1976. – Т. 1. – С. 63–368.
5. *Гегель Г.В.Ф.* Наука логики / Пер. Н.Г. Дебольского. – М.: Изд-е профкома слушателей Ин-та красной профессуры, 1929. – Ч. 1. – Кн. 1.: Объективная логика. Учение о бытии. – 269 с.
6. *Клайн М.* Математика. Поиск истины: Пер. с англ. / Под ред. и с предисл. В.И. Аршинова, Ю.В. Скачкова. – М.: Мир, 1988. – 295 с.
7. *Пиаже Ж.* Генетическая эпистемология // *Вопр. филос.* – 1993. – № 5. – С. 54–63.
8. *Razumov V.I.* About some perspectives of using intellectual potential // *Intellectual development of society and new information technologies: Proceeding of the International Conference, July 6–12, 1992.* – Novosibirsk, 1992. P. 13–15.
9. *Разумов В.И.* Качественный анализ в исследовании сложных предметных областей // *Интеллектуальные системы и методология: Матер. науч.-практ. симпозиума "Интеллектуальная поддержка деятельности в сложных предметных областях"*. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1992. – С. 91–107.
10. *Разумов В.И.* Генетическая логика и качественный анализ в блок-схеме подготовки исследований // *Матер. Сиб. конф. "Интеллектуальная культура и образование"*. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1993. – С. 51–55.
11. *Разумов В.И.* Методология подготовки и интеллектуально-технологического сопровождения научных исследований: Автореф. ... д-ра филос. наук. – Новосибирск: НГУ, 1997. – 38 с.
12. *Щербатской Ф.И.* Избранные труды по буддизму. – М.: Наука, Гл. ред. вост. лит., 1988. – 426 с.
13. *Ян Хун Шун.* Древнекитайский философ Лао-Цзы и его учение. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 160 с.

14. Платон. Тимей // Соч.: В 3 т. / Ред. В.Ф. Асмус. – М.: 1971. – Т. 3. – Ч. 1. – С. 455–541.
15. Аристотель. Никомахова этика. Соч.: В 4 т. – М.: Мысль. – Т. 4. – С. 53–294.
16. Шеллинг Ф.В.Й. Введение к наброску системы натурфилософии, или о понятии умозрительной физики и о внутренней организации системы этой науки // Соч.: В 2 т.: Пер. с нем. – Т. 1. – М.: Мысль, 1987. – С. 182–226.
17. Успенский П.Д. В поисках чудесного: Пер. с англ. – СПб.: Изд-во Чернышева, 1992. – 523 с.
18. Боэций. Каким образом Троица есть Единый Бог, а не три божества // Боэций. Утешение философией и др. трактаты. – М.: Наука, 1990. – С. 146–157.
19. Боэций. Могут ли "Отец", "Сын" и "Святой Дух" сказываться о божестве субстанциально // Там же. – С. 158–166.
20. Булгаков С.Н. Свет Невечерний. Созерцание и умозрение. – М.: Республика, 1994. – 415 с.
21. Трубецкой Е.Н. Свет Фаворский и преображение ума // Вопр. филос. – 1989. № 12. – С. 112 – 129.
22. Трубецкой Е.Н. Старый и новый национальный мессианизм // Новый Мир. – 1990. – № 7. – С. 208–220.
23. Флоренский П.А. Столп и утверждение истины // Соч.: В 2 т. Т. 1 (II). – М.: Правда, 1990. – 839 с.
24. Раушенбах Б.В. Логика троичности // Вопр. филос. – 1993. – № 3. – С. 62 – 70.
25. Сатпрем. Шри Ауробиндо, или Путешествие сознания / Пер. с франц. А.А. Шевченко, В.Г. Баранова. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. – 334 с.
26. Урманцев Ю.А. Заметки системонома об экологических модификациях // Экологические модификации и критерии экологического нормирования. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – С. 61–75.
27. Богданов А.А. Тектология (Всеобщая организационная наука): В 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. – 304 с. – Кн. 2. – 351 с.
28. Кузьмин В.П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса: Изд. 3-е, доп. – М.: Политиздат, 1986. – 399 с.
29. Бочвар Д.А. Об одном трехзначном исчислении и его применении к анализу парадоксов расширенного функционального исчисления // Матем. сб. – 1938. – Т. 4. – № 2. – С. 287–308.
30. Сараева И.Н. Язык тернарного описания как основа логического программирования: проблемы и возможности // Интеллекту-

альные системы и методология: Матер. науч.-практ. симпозиума "Интеллектуальная поддержка деятельности в сложных предметных областях" (Новосибирск, 7 – 9 апреля 1992 г.). – Вып. 4. – С. 33–42.

31. Баранцев Р.Г. Системная триада – структурная ячейка синтеза // Системные исследования. Методологические проблемы: – Ежегодник, 1988. – М.: Наука, 1989. – С. 193–209.

32. Разумов В.И. Использование принципа внутреннего противоречия в моделировании систем гомеостатического типа // Методология и методика естественных наук: Сб. науч. тр. – Омск: ОмИПКРО; Изд-во ОмГПУ, 1987. – С. 63–77.

33. Платонов С.Ф. Лекции по русской истории / Вступ. ст. А.Н. Фукса. – М.: Высш. школа, 1993. – 736 с.

34. Светлов П.Г. Теория критических периодов развития и ее значение для понимания действия среды на организм // Вопр. цитологии и общей физиологии. – М., 1960. – С. 263–285.

35. Моисеева Н.И., Евсюкова И.И. Влияние гелиогеофизических факторов на эмбриональное развитие человека // Экология, планетарный человек, творчество: Матер. крым. междунар. семинаров, Симферополь, 1992 г. – Новосибирск, 1993. – С. 144–152.

36. Горский Ю.М. Гомеостатика: модели, свойства, патологии // Гомеостатика живых, технических, социальных и экологических систем. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. – С. 20 – 67.

37. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.

38. Плесский Б.В., Уемов А.И. Бюрократизм: теоретико-системные аспекты // Филос. науки. – 1989. – № 5. – С. 3–10.

39. Ассаджоли Роберто. Психосинтез: теория и практика. – М.: <<REFL-book>>, 1994. – 314 с.

40. Стацинский В.М., Разумов В.И. Моделирование информационных потоков для интеллектуальных систем // Человек в мире интеллектуальных систем. – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1991. – С. 48–66.

41. Возникевич И.Г., Разумов В.И. Опыт систематизации диагностической информации в ряду информационных критериев. – Омск: Омск. мед. ин-т, 1992. – Деп. ГЦНМБ. – № д-22804 от 8.10.92.

42. Разумов В.И., Стацинский В.М. Содержательное исследование в разработке технических интеллектуальных систем // Методология и социология развития техники. – Новосибирск: ИИФФ АН СССР, 1990. – С. 19–29.

43. Кузин Б.С. Упадок систематики (Система, эволюция, мультимодация) // Природа. – 1992. – № 5. – С. 80–88.

44. Разумов В.И. Качественный анализ в подготовке человека к включению в интеллектуальные системы: Метод. матер. // Проблемы эффективного включения человека в интеллектуальные системы: Метод. рекоменд. VI всесоюзн. конф. по интеллектуальным системам. – Новосибирск: НГУ, 1992. – С. 40–52.

45. Крючков В.Н., Разумов В.И. Применение символов и гомеостатических схем в управленческом консультировании // Мысли о мыслях: В 3 т. Рефлексия в обучении и консультировании. – Новосибирск, 1996. – Т. 2. – С. 132–145.

46. Крючков В.Н., Разумов В.И. Символ “пентаграмма” в диагностике состояния фирмы и модель Мак-Кинси “7S” // Тр. I науч.-практ. конф. / Под ред. Д.М. Радички, В.И. Разумова. – Омск, 1996. – Т.1. – С. 69–77.

47. Разумов В.И., Сизиков В.М. Качественное моделирование и перспективы его использования в развитии методов экономической теории // Там же. – С. 78–83.

48. Разумов В.И. Подготовка студентов экономических специальностей в эпоху смены приоритетов интеллектуальной культуры // Подготовка специалистов экономического профиля в регионе: Матер. I науч.-метод. конф. Омск. ин-та МГУК / Под ред. Д.М. Радички, В.И. Разумова. – Омск: Изд-во “Наследие”, АО “Диалог – Сибирь”, 1998 – С. 29–35.

49. Артамонов Д.А., Разумов В.И. Принцип аналогии в изучении тенденций внутренней среды предприятия // Там же. – С. 99–102.

50. Лосев А.Ф. Логическая теория числа // Вопросы философии. – 1994. – № 11. – С. 82–140.

51. Гражданников Е.Д. Метод систематизации философских категорий. – Новосибирск: Наука, 1985. – 105 с.

52. Гражданников Е.Д. Системные свойства всеобщего периодического закона // Методология освоения интеллектуальных систем и вычислительной техники: Тез. докл. и сообщ. к II Всесоюзн. конф. по проблемам интеллектуальных систем, 9–11 декабря 1987 г. – Новосибирск, 1987. – С. 37–38.

53. Библер В.С. Итоги и замыслы (конспект философской логики культуры) // Вопр. филос. – 1993. – № 5. – С. 75–93.

54. Разумов В.И., Иванов А.Л. Язык и логика медицинской науки // Профилактика и лечение посттравматических повреждений. – Омск: Изд-во Омск. гос. мед. ин-та, 1990. – С. 3–8.

55. Категориально-системная методология и формирование новых стратегий мышления // Матер. междуниверситетского симпозиума “Человек: феномен субъективности”. – Омск: Изд-во Омск. гос. ун-та, 1994. – Ч. 1. – С. 78–83.

56. Бауман Э. Философия и постмодернистская социология // Вопр. филос. – №3. – 1993. – С. 46–61.

57. Болютинский А.П., Еловинов Л.А., Епифанцев Б.Н., Колоколов А.А., Лизунов В.В., Разумов В.И. и др. Разработка стратегического плана развития г. Омска=Working on the Strategic plan of Omsk development / Вып. 2 / Проект концепции стратегического развития города Омска / Под общей ред. А.А. Колоколова. – Омск: Курьер, 1999. – 124 с.

58. Колоколов А.А., Карпов В.В., Лебедев В.М., Лизунов В.В., Разумов В.И., Рой О.М., Рыженко Л.И., Соловьев А.А. Концепция стратегического развития города. Администрация г. Омска. – Омск, 2002. – 100 с.

59. Разумов В.И., Сизиков В.П. Развитие параллельного мышления и новая парадигма информатизации образования // Социальные и психологические последствия применения информационных технологий: Матер. междунар. интернет-конференции 20.03-14.05.2001 <http://www.auditorium.ru>). – М.: Моск. обществ. науч. фонд, 2001. – С. 187–194.

60. Разумов В.И., Сизиков В.П. Полисистемная методология в решении мировоззренческих проблем познания // Вопр. методологии. – М., 1996. – № 1, 2. – С. 55–61.

61. Разумов В.И., Сизиков В.П. Методология проектирования в терминах динамических информационных систем // Управление проектами в переходной экономике: инвестиции, инновации, менеджмент: Сб. тр. междунар. симп. СОВНЕТ’97. – М.: “Интурреклама. Полиграфсервис”, 1997. – Т. 1. – С. 196–202.

62. Разумов В.И., Сизиков В.П. Математические и философские основы ТДИС: Сайт-учебное пособие. <http://newasp.omskreg.ru/tdis/>

63. Разумов В.И. Качественный подход к работе с программами стратегического развития // Городское управление. – 2002. – № 3 (67). – С. 19–26.

Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой процесс активизации качества, какова в нем роль КС и какое новое значение приобретают здесь категории?
2. Определение качества в когнитивном аспекте и его смысл в применении к задачам моделирования сложных ПО.
3. Вспомните определения КА, КМ', КМ и восстановите роль, которую играет КА в блок-схеме ПНИ на рис. 1.5.
4. Восстановите онтологические основания теории качества в терминах МфП, ФлМ, ТИ, КА, ИТ (блок-схема ПНИ на рис. 1.5).
5. Сформулируйте идею триадичности, приведите примеры триад из области ваших интересов.
6. Определите элементы триады ОК, Пк, ИК, укажите их соответствия с общенаучными, системными, философскими понятиями.
7. Приведите примеры представления качества в триаде ОК, Пк, ИК на своем материале.
8. Опишите метод ПСЦ: его онтологическая база, когнитивные возможности.
9. Восстановите схему метода ПСЦ и проиллюстрируйте его собственным примером.
10. Укажите наиболее существенные особенности построения КМ с помощью метода ПСЦ, а также, какие специфики развития объектов передаются с помощью этого метода.
11. Назовите ключевые особенности и перспективы информационного подхода к активному качеству.
12. Восстановите схему КИП и проиллюстрируйте построение КИП на собственном материале.
13. Как конструируется схема РИК и каким образом сопрягаются между собой категории методологических схем ПСЦ, КИП, РИК?
14. Получите на собственном примере вариант трансформации РИК ↔ ПСЦ.
15. Выделите несколько аспектов применения моделей активного качества в философском, системном, общенаучном аспектах, а также в постановке и решении задач по своей ПО.
16. Используйте технологию построения РИК как формирования классификационного фрагмента по теме своего исследования.
17. Примените технологию РИК в ранге генератора тематик.
18. По аналогии с решением задач стратегического развития в соответствующих РИК выделите комплексы “янских” и “иньских” тематик по своей области интересов.

РАЗДЕЛ 3

ПРИНЦИП И МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОРЕЧИЯ: ВЫРАЖЕНИЯ В КС И ПРИЛОЖЕНИЯ

Так Эмпедокл полагает поочередное господство Любви и Распри: первая собирает вещи в Одно и уничтожает космос Распри и творит из него Сфайрос, а Распря снова разделяет элементы и творит этот космос.

*Симпликий.
Комментарий. “О небе”.*

1. Введение к разделу 3

1.1. Цель, логика и задачи раздела

Целью настоящего раздела является обсуждение темы противоречия в аспекте его оформления как принципа и закономерности с последующим использованием развитых представлений в решении разнообразных философских, общетеоретических и конкретных познавательных задач. Логика текста разворачивается в русле заложенной в разделе 1 традиции использовать блок-схему ПНИ (рис. 1.6) таким образом, что работа ведется от метафизических, онтологических осмыслений и реконструкций противоречия к выявлению его механизмов с их последующей когнитивной интерпретацией.

Цель и логика раздела предусматривают решение следующих задач: 1) проанализировать механизм противоречия и рассмотреть основные типы преобразования качества; 2) разработать категориально-системные средства для моделирования качественных переходов, в основе которых лежит динамика внутреннего противоречия; 3) описать методологию и методику описания качественно-количественных изменений систем с помощью символов древней Фл “свастика” и “пентаграмма”; 4) продемонстрировать способы конвертирования знания, организованного с помощью категориально-схемных и категориально-символьных методов преобразования знаний КСМ, и привести примеры.

1.2. Структура раздела 3

Глава 1. Содержит категориально-системную модель противоречия и формулировку закономерности динамики противоречия в системах, а также анализ его роли в образовании и функционировании систем. Дано понимание противоречия как многоуровневого, распределенного избирательно между всеми элементами системы отношения.

Глава 2. Формулируется гипотеза о развитии объекта как заполнения им пространства окружающей его активной среды, осуществляемом в конечном наборе качественно определенных направлений. Вводятся и анализируются КМ двух типов (“плоскостная” и “объемная”), выражающие поведение объекта в неоднородной среде.

Глава 3. Для теоретического представления качественно-количественных взаимодействий предложена специальная КС. На базе разработанной в главе 2 модели анализируется тип ситуаций, когда развитие объекта идет по двум противоположным направлениям, в каждом из которых есть период эволюционных и скачкообразных изменений.

Глава 4. Найдено выражение динамики внутреннего противоречия систем и его проявления во взаимодействиях качества-количества с помощью символов древней Фл, выступающих как преобразователи знаний в особые системы. Установлены соответствия между формами представления информации в категориально-символьной схеме и блок-схеме гомеостатического типа.

1.3. Гипертекстовые траектории прочтения раздела

Как и в разделе 1, материал данного раздела предусматривает вариант гипертекстового конструирования и освоения. Остановимся на следующих способах организации частей текста (здесь в обозначениях блоков сохранена общая нумерация частей раздела, включая введение и заключение). Общая схема перемещений в пространстве текста помещена на рис. 1. Она предусматривает, что в зависимости от задач читателя он может использовать множество сценариев, ограниченное двумя предельными случаями. Первый уместно назвать “сокращенным ознакомительным” (1–6).

Последний является “полным и последовательным прочтением” (1–2–3–4–5–6). Остальные варианты предполагают движение от введения к заключению через одну, две, три главы, образуя такие последовательности: 1–2–6, 1–3–6, 1–4–6, 1–5–6, 1–2–3–6 и т.д. При этом недопустимыми считаются переходы через одну главу, к примеру, 1–2–4 ..., а также исключение введения или заключения.

Как и для раздела 1, здесь действует принцип, согласно которому работа по приведенной на рис. 3.1 схеме будет иметь существенный эффект при условии, что предварительно текст уже прочитан целиком. Обратная связь предполагает, что данный материал можно использовать как инструмент для постановки и решения конкретных исследовательских задач в качестве интеллектуальной технологии.

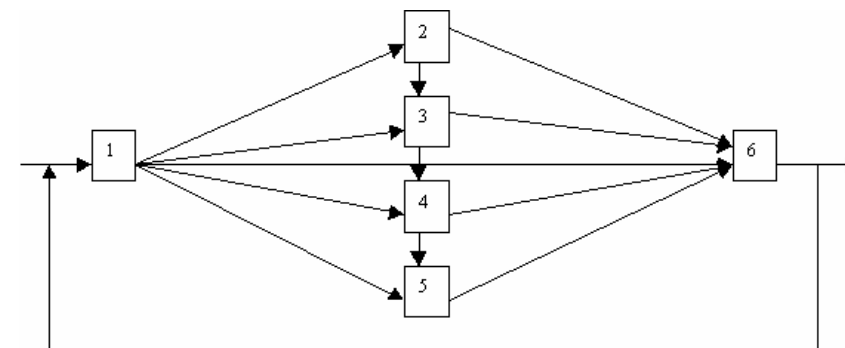


Рис. 3.1. Обобщенное гипертекстовое представление траекторий прочтения материала раздела 3

2. ФлМ противоречия в моделировании систем гомеостатического типа

2.1. КСМ и гомеостатика в изучении противоречия

В становлении гомеостатики, являющейся сейчас по признанию мирового научного сообщества новой ветвью развития кибернетики [1;2], чрезвычайно плодотворной оказалась идея осмыслить и развить новые философские представления о противоречии, в частности, об управляемом внутреннем противоречии. В

главе 2 разворачиваются качественные представления о движении внутреннего противоречия, а также демонстрируются некоторые возможности его категориально-системного отображения. Рассматривается категориально-системная модель противоречия и формулируется закономерность динамики противоречия в системах. Анализируется роль противоречия в образовании и функционировании систем. Предложено понимание противоречия как отношения, распределенного избирательно между всеми элементами системы. Представлена гомеостатическая схема, в которую заложен механизм управления внутренним противоречием.

2.2. Представления о противоречии в истории Фл, медицине и современной логике

Тема противоречия проходит красной нитью от древних мифо-поэтических, религиозных до современных философских систем, и ее обсуждение является неотъемлемой частью современной интеллектуальной культуры. Распространенная трактовка противоречия как отношения *двух противоположностей* находит исторически убедительное подтверждение лишь в том случае, если в теогонических, космогонических взглядах древних греков и в учении об инь и ян китайцев усматривать только пары противоборствующих элементов. Однако в “Теогонии” Гесиода (если взять для примера ее анализ, проделанный А.С. Богомолковым [3]) отношения между персонажами (которые можно, пусть пока ассоциативно, выразить термином “противоречие”) гораздо сложнее, чем это можно представить с помощью категориальных оппозиций и триад.

2.2.1. Очерк античной и древнекитайской Фл противоречия

О сочетаниях противоположных начал мироздания, имевших значение не только для античной, но и средневековой интеллектуальной культуры, М.А. Барг пишет: “В подлунном мире предметы состоят в различных пропорциях из четырех элементов: земли, воды, воздуха и огня – представление, восходящее к учению Эмпедокла (VI в. до н.э.). Каждый из них обладает двумя атрибутами: земля – холод-

ная и сухая, вода – холодная и влажная, воздух – горячий и влажный, огонь – горячий и сухой” [4, с. 120]. Данное представление зачастую воспроизводится в виде изображения креста, где на концах двух пересекающихся под прямым углом отрезков указаны первичные свойства (горячее, влажное, холодное, сухое), а в промежутках между ними помещены первоэлементы (огонь, воздух, вода, земля) [5, с. 15–16].

В древней китайской Фл противоположные начала инь и ян разворачиваются, разукрупняются, детализуются в чертеже Великого Предела, восьми триграммах, 64 гексаграммах И Цзин [6, 7].

2.2.2. Идеи противоречия в медицине Гиппократ и Авиценны

Помимо Фл уже в древней медицине внимание к противоречию отличается стремлением использовать знание о нем в диагностике, профилактике и излечении заболеваний. Так, Гиппократ в своем гуморальном учении, по сути, интерпретирует философское учение о первоэлементах, обнаруживая их в человеческом организме в виде четырех жидкостей, комбинацией которых определяется тип психосоматической конституции (или известные нам четыре темперамента), а также здоровье и болезнь человека.

Авиценна, комбинируя между собой противоположные первичные силы (тепло, сухость, холод, влажность), показал, как возможно образование 9 основных мизаджей (т.е. темпераментов, “натур”, в которых перемешаны свойства 4 сил), из коих только один мизадж “уравновешенный”, а 8 неуравновешенных еще дробятся, в результате чего возникает “множество” [8]. Есть основания полагать, что именно на базе детализации механизмов противоречия мизаджей и сил Авиценне удалось создать достаточно стройную и эффективную медицинскую доктрину.

2.2.3. О понимании роли противоречия в физиологии и морфологии человека И.М. Сеченовым и П.А. Флоренским, в современной клинической медицине

И.М. Сеченов, упоминая об опытах Э. Вебера по изучению влияния блуждающего нерва на сердце, высказывает предположе-

ние о противоположных эффектах (возбуждение/торможение) в управлении органами нервной системой [9]. П.А. Флоренский разрабатывает учение о гомотипии в устройстве человеческого тела. Пользуясь названным законом, он строит 7 “гомотипических” таблиц [10, с. 587–592].

В 1959 г. в медицинской литературе появляется модель, названная “весы Шея”, согласно которой этиология и патогенез заболеваний, а также состояние здоровья связаны с (сохранением/нарушением) баланса противодействующих факторов защиты и агрессии. Ю.И. Фишзон-Рысс, Е.С. Рысс плодотворно используют эту модель для изучения клиники язв желудка и двенадцатиперстной кишки [11]. Д.С. Саркисов выделяет принцип антагонистической регуляции функций в качестве важнейшего механизма поддержания гомеостаза [12].

Медицина взята здесь нами в качестве примера того, сколь важно правильное понимание роли противоречия в изучении устройства и механизмов управления сложных объектов. Следующим, вполне естественно, возникает вопрос о средствах, необходимых для адекватного отображения противоречия в познании.

2.2.4. Логико-математическое толкование противоречия

Проблема построения нетривиальных противоречивых формальных теорий в явном виде поставлена S. Jas Kowski [13]. Затем это направление получает развитие под названием “паранепротиворечивые логики”, обзор которых, в частности, содержится в работе А.І. Arruda [14]. Л.И. Розоноэр предлагает трехзначную семантику (истина, ложь или противоречие) формальных теорий, основанных на паранепротиворечивом исчислении предикатов [15]. Среди работ, где предпринимаются попытки формализовать диалектическую логику, интерпретируя принцип противоречия, заслуживает внимание монография В.Н. Типухина, содержащая наряду с собственными идеями обзор работ по этому направлению [16, с. 42–58], а также предложения В.А. Светлова в области логической интерпретации диалектики мифа и сказки [17, с. 443–465]. С целью выразить свою позицию как по уже имеющимся опытам формальной интерпретации противоречия, так и по самому подходу к этой теме, я сошлюсь на мысль Ю.И. Манина: “Непротиворе-

чивость формальной системы, плодотворность которой проверена экспериментально, перестает быть первостепенной задачей. Выбор конкретно порождаемых текстов в такой системе, составляющих весьма незначительную долю всех допустимых текстов, все равно производится по неформализуемым правилам, которые важнее формальной непротиворечивости, описываемой в терминах всех поддающихся порождению текстов” [18, с. 160].

Вероятно, разработать хорошую математическую и формально-логическую теорию противоречия можно будет при условии, если уже создана его качественная модель, раскрывающая механизмы и сущность этого явления. Попытаемся построить такую модель начиная с установления закономерности противоречия.

2.3. Принцип внутреннего противоречия

2.3.1. Симметрология противоречия и формулировка принципа противоречия

В работах [19, 20] Ю.А. Ротенфельд приводит “симметрологическую” трактовку противоречия, с помощью которой механизм циклических самовозбуждаемых движений объясняется взаимодействием не двух, а четырех противоположностей (двух дуад), изменения в которых различаются по фазе. Определим противоречие отношением взаимодействующих противоположностей и проведем такой мысленный эксперимент: перенесем и отыщем в каждом из компонентов противоречия – противоположности также свое особенное противоречие. В таком случае привычно выделяемое нами *противоречие между противоположностями* оказывается незлементарным, оно существует до тех пор, пока в каждой из них действует особое *противоречие внутри противоположности*. Закономерность противоречия (внешнего отношения между противоположностями) заключается в том, что его движение определяется изменениями, протекающими внутри каждой из его противоположностей, которые взаимообусловлены, но различаются по ряду признаков.

Выявленная здесь закономерность противоречия влечет несколько следствий.

Следствие 1. Противоречия и иерархия систем

В основе иерархического устройства систем лежит иерархия противоречий. В онтолого-метафизическом плане имеет место разворачивание идеи противоречия с уровня всеобщности к особым проявлениям. Это хорошо иллюстрируется в схеме Великого Предела, где беспредельное дифференцируется на сущности, конституирующие субстанцию Мироздания [6, с. 13–15; 21]. Принципиально важно находить соответствия между такой метафизической лестницей противоречия и иерархией противоречия в физических объектах. “Клеточку” противоречия образует триада: противоречие между противоположностями и минимум два противоречия, действующие внутри каждой из противоположностей. В практике подготовки исследований это проявляется в двух разнонаправленных тенденциях: а) выявление новых (более простых) противоположностей и противоречий внутри них, б) объединение противоположностей и обнаружение противоречий между ними. Пределы обеим тенденциям задаются тем, насколько (детально/обобщенно) изучается конкретная ПО. К примеру, если мы изучаем глобальное противоречие человека и биосферы, то следует учитывать противоречия, действующие как внутри социума, так и внутри биосферы.

Следствие 2. Согласование изменений противоположностей противоречия

В структуре противоречия между противоположностями изменения в них протекают с разностью фаз. Показателем разнонаправленности действия целей при количественной оценке противоречия можно принять фазовый сдвиг между ними [22, с. 96]. В то время как одна противоположность возрастает, другая уменьшается, и наоборот. Иллюстрацией может послужить изменение численности (хищников/жертв) в популяции. В химических процессах (реакция Белоусова-Жаботинского, модель “Брюсселя-тор”) автоколебания связаны с взаимообусловленными, но протекающими в противоположных направлениях изменениями концентрации веществ. В известном в математике опыте “преобразования пекаря” рассматриваются противоположные объекты, ха-

рактеризуемые нарушением временной симметрии. Это сокращающиеся волокна (вертикальные линии) и удлиняющиеся волокна (горизонтальные линии). При каждом преобразовании первые сокращаются, а вторые удлиняются в два раза. Каждая точка фазового пространства находится на пересечении сокращающихся и удлиняющихся волокон. Эти два многообразия переходят друг в друга при обращении времени. Все точки сокращающегося многообразия стремятся к одному и тому же будущему. Напротив, точки удлиняющегося волокна равномерно покроют фазовое пространство [23, с. 233–239] (случай вырождения противоречия на микроуровне организации системы).

2.3.2. Представление принципа противоречия в КС

Противоречие разворачивается в пределах, заданных категориальной парой (тождество/различие), что можно отобразить на приведенной ниже схеме, описывающей “пространство” категорий. Пользуясь схемой (рис. 3.2), любое противоречие может быть осмыслено в виде тенденций-векторов, имеющих противоположные направления. В “пространстве” категорий выделим три области, каждая из которых включает в себе особый набор категорий, ими будут: *тождество, единое, целое; компенсация, существование; различие, многое, части*.

Категории *покоящиеся, движущееся* выражают переходы между указанными тремя группами. Каждый из векторов получает описание как относящийся определенным образом к одной из них или непосредственно выражаемый в дефиниции с их помощью.

Необходимым условием образования противоречия является то, что каждая из противоположностей должна отличаться от другой хотя бы по одному признаку, фиксируемому определенной категорией категориальной “матрицы”. Достаточным же условием становится разворачивание процесса взаимосогласованного изменения категорий, происходящего в пределах баланса (тождество/различие) и специфичного для каждой из четырех пар категорий (категориальных оппозиций) (рис. 3.2).

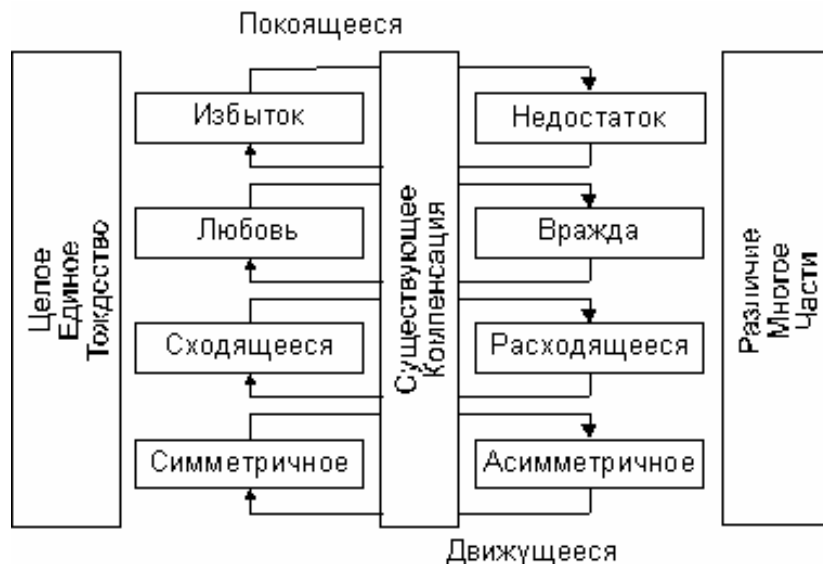


Рис. 3.2. Схематическое представление противоречия в “пространстве” категорий

2.3.3. Принцип противоречия и целесообразность удвоения органов и функций в сложных системах

Одной из существенных проблем биологии является раскрытие смысла удвоения органов и функций в живом. Распространенными, но навряд ли удовлетворяющими требованиям научной глубины, ответами являются предположения о том, что дублирование повышает надежность системы, а также отвечает требованиям симметрии. Знание принципа противоречия, в частности, установленный способ взаимного согласования противоположностей как условия обеспечения устойчивости системы позволяет сделать вывод о назначении вышеуказанного феномена для решения задач управления в системе.

Кибернетическим механизмом, где выражена эта сторона принципа противоречия, выступает компенсационный гомеостат (КГ). Он устроен таким образом, что на входы двух его регуляторов-исполнителей (РИ) обратные связи поступают следующим образом: на вход 1-го РИ приходит положительная обратная связь

от 2-го РИ, а на вход 2-го РИ подается отрицательная обратная связь от 1-го РИ. Такой механизм образования устойчивой системы из двух ранее неустойчивых компонентов был впервые описан Ю.М. Горским [24]. Его действие легко проиллюстрировать на взаимоотношении жертв/хищников в биотическом сообществе. Первые стимулируют развитие вторых, а вторые подавляют жизнь первых. Вместе система оказывается устойчивой именно за счет включения механизмов положительной и отрицательной обратных связей [25, с. 35–36].

2.3.4. Регулирование противоречия в аденин-гуаниновом и пурин-пиримидиновом КГ

С позиций гомеостатики ингибирование аденилосукцинат-синтетазы метаболитами гуаниновой системы представляет собой перекрестную отрицательную связь, идущую с выхода гуаниновой подсистемы на вход адениновой подсистемы. Поддержание устойчивости аденин-гуанинового компенсационного гомеостата осуществляется следующим образом. Чем больше в клетке синтезируется АТФ, тем сильнее становится стимулирующее влияние АТФ на синтез гуаниновых мононуклеотидов. Повышение содержания последних приводит к ингибированию синтеза АТФ из ИМФ, что уменьшает количество АТФ, а следовательно и тормозит синтез гуаниновых производных. Естественно, этот перекрестный механизм (в терминологии [24]) действует не изолированно, а в сочетании с другими механизмами регуляции метаболизма, известными в биохимии.

Аналогично рассмотрим взаимоотношения пуриновой и пиримидиновой метаболических систем. В синтезе пиримидиновых рибомононуклеотидов у низших организмов скоростьлимитирующим ферментом можно считать аспартаткарбамоилтрансферазу. В работах [Gerhart, Pardee, 1962; Kelkar e.a., 1973] было обнаружено, что АТФ, ГТФ и дАТФ активируют этот фермент из *E. coli*. Авторы статьи [Gerhart, Pardee, 1962] указывают, что концентрация АТФ в клетке достаточна для того, чтобы вызвать стимуляцию аспартаткарбамоилтрансферазы *in vivo*, но отмечают, что физиологическое значение обнаруженного феномена осталось для них неясным (*incertain*). В тканях высших животных ключе-

вым регуляторным ферментом является глутаминзависимая карбамоилфосфатсинтетаза [Уайт и др., 1981]. Катализируемая ею реакция стимулируется АТФ, являющимся источником энергии. Кроме того, АТФ необходим для синтеза фосфорибозилдифосфата, поэтому АТФ определяет скорость образования всех рибозидеоксирибонуклеозидтрифосфатов [Уайт и др., 1981].

Итак, независимо от филогенетических различий, АТФ стимулирует ключевые реакции синтеза *de novo* и реутилизации пиримидинов. Это влияние представляет собой положительную связь, направленную с выхода пуриновой системы на входы пиримидиновой. С другой стороны, пиримидиновые мононуклеотиды (ОМФ, УДФ, УМФ, ЦДФ, ЦМФ, ТДФ, ТМФ, дЦДФ, дЦМФ) оказывают ингибирующий эффект на аденилосукцинатсинтетазу [Van der Weyden, Kelly, 1974], лимитирующую синтез АТФ (см. выше). Таким образом, сочленение пуриновой и пиримидиновой систем также происходит при помощи перекрестного механизма, постулированного в [24], и укладывается в категориальную схему принципа противоречия [26].

Дополнительным скоростylimитирующим этапом при синтезе ДНК является образование дезоксирибонуклеотидов путем восстановления рибонуклеотидов [Уайт и др., 1981]. В работе [27] было показано, что на этом этапе метаболизма также реализуется перекрестный механизм образования компенсационного гомеостата.

Итак, построены принципиальные схемы устройства и функционирования компенсационного аденин-гуанинового и пурин-пиримидинового компенсационных гомеостатов. Установлен неизвестный ранее механизм регуляции метаболизма, а именно перекрестное взаимовлияние метаболических путей, когда продукты одного метаболического пути увеличивают скорость второго, а продукты второго – уменьшают скорость первого. Это обеспечивает их гармоничное, сбалансированное функционирование. Уместно предполагать, что подобными парными регуляторными взаимодействиями насыщен весь метаболизм, и они играют важную роль в поддержании гомеостаза. Предложена информационная и категориально-системная интерпретация ряда фактов, из-

вестных в экспериментальной биохимии, но не получавших ранее теоретического объяснения³³.

2.4. Тернарное представление противоречия

Платон, а вслед за ним Аристотель пишут о необходимости выделять третий (средний) элемент между двумя противоположными. Скажем, в примере об отношении числа (хищников/жертв) в популяции третьим элементом, обуславливающим динамику их взаимодействия, является среда обитания. Так, в примере с “Брюсселятором” автоколебательный процесс изменения концентраций двух веществ “запускается”, когда концентрация третьего вещества (управляющего параметра) достигнет строго определенного значения [23, с. 130–133; 28, с. 201]. В общем виде средним элементом в схеме противоречия будем считать состояние компенсации (К), отклонение от которого может происходить как в сторону увеличения – декомпенсация (Д-), так и в сторону уменьшения (Д+). Например, относительно кислотно-щелочного равновесия в организме (К) возможны отклонения: ацидоз и алкалоз. Представление противоречия в тернарной структуре плодотворно, так как с его помощью, во-первых, выявляются механизмы компенсации противоположностей и управления их изменениями; во-вторых, открываются не одна, а три пары противоположностей, представим их в виде категориальных оппозиций: (Д+/Д-), (Д+/К), (Д-/К). Любопытный психолингвистический анализ бинарного и

³³ Приведенный здесь материал является извлечением из результатов, полученных творческим коллективом в составе Ю.М. Горского, П.П. Золина, В.И. Разумова, А.М. Степанова. Основные результаты опубликованы в источниках: *Горский Ю.М., Золин П.П., Разумов В.И.* Информационный подход к метаболизму нуклеиновых кислот // Новые информационные технологии в науке, образовании и бизнесе: Тез. докл. межд. науч. конф. – Украина, Крым, Ялта-Гурзуф, 1997. С. 10-14. (in Russ.); *Gorsky Yu.M., Zolin P.P., Razumov V.I., Stepanov A.M.* Homeostatic models in biochemistry (on an example of metabolism of purines, pyrimidines and nucleic acids) // Proceedings on Knowledge Transfer, held July 14-16, 1997 at The School of Oriental and African Studies, University of London, UK. Vol. 2: pp. 90-95.

тернарного представления противоречия проводится Д.А. Поспеловым, выделяющим “Черно-белую шкалу”, пользуясь которой между противоположными А и не-А нет ни А, ни не-А, и ”Серую шкалу”, в середине которой мы имеем 0,5А, 0,5 не-А [30].

Третий (средний) элемент является необходимым, поскольку выполняет функцию элементарной инфраструктуры, обеспечивающей взаимодействие противоположностей.

2.4.1. Триада противоречия и компенсационное управление

Средний элемент в тернарной структуре противоречия придает философский смысл понятию оси баланса. Ю.М. Горским [21, с. 89–121] выдвигается интересное предположение о том, что противоречие, так же, как и информацию, следует разлагать на синтаксическую, семантическую и прагматическую части. В развитие этого даются методы количественной оценки величины противоречия, остроты противоречия, степени антагонизма, напряженности отношений и т.д. Ю.М. Горским и его сотрудниками предлагаются методы не только количественного измерения противоречия, но и выведения в графической форме на экран дисплея с целью оценки иерархий противоречий в сложных, управляемых структурах. Введение третьего элемента, компенсирующего действия двух противоположностей, позволяет рассматривать, каким образом задается неравновесность и осуществляется *оперативное* и *экстренное (компенсационное)* управление в системе. Противоречие компенсировано, если каждая из противоположностей уравнивает другую: $\Delta U_{(+)} = \Delta U_{(-)}$. Задание неравновесности представим

следующим образом: $U_{\Sigma} = U_{(+)} + \Delta U_{(-)} - U_{(-)} - \Delta U_{(+)}$.

2.4.2. Три функции противоречия в цикле у син и пентаграмме

В классической пентаграмме каждый ее элемент пребывает в одном из двух состояний (активный/ пассивный).

В пентаграмме, изображенной в виде звезды, вписанной в окружность, напротив каждого элемента расположены два других. Один из них он угнетает, пребывая в активном состоянии, а будучи пассивным, сам испытывает угнетение от второго элемента. К

примеру, активное дерево угнетает землю, а пассивное угнетается металлом. Более того, каждый из элементов пентаграммы выполняет не менее трех функций: угнетает, испытывает угнетение, компенсирует действие других. Значение трех названных функций меняется и зависит для каждого элемента в данное время от условий среды, части света, года, сезона, времени суток, а также от внутреннего состояния системы, для которой построена эта пентаграмма.

В этом смысле данный символ рассматривается как базовая структура для образования группы триад, где действует механизм противоречия. Так, например, может использоваться пентаграмма в традиционной китайской медицине, где она играет роль своеобразной лечебно-диагностической и профилактической карты, составленной для данного больного.

2.4.3. Триада противоречия в понимании эволюции систем

Переход от дуального к тернарному представлению противоречия важен для выделения не только разных стилей мышления, но и стратегий поведения. По словам В.И. Ленина: “Середина – пустая мечта мелкобуржуазного демократа” [31, с. 319]. Для представителя культуры стран Дальнего Востока подобная интеллектуальная установка трагична: “Нет ничего более жалкого, чем человеческое общество, которое должно страдать из-за постоянных конфронтаций утверждения и отрицания” [32]. Очевидно, что за первой идеологемой следует стратегия поведения, нацеленная на выделение крайностей, борьбу существующих противоположностей, тяготение к одному из полюсов. Вторая идеологема ориентирует на движение по “третьему пути”, в котором крайности сбалансированы.

В естественном движении противоречия действует гомеостатический механизм, связанный с компенсирующей ролью третьего – среднего – элемента в структуре противоречия. Действительно, в современной науке возникают ситуации, когда в равной мере справедливы оба противоположные суждения. В частности, В.М. Дильман высказывает идею о наличии в развивающейся системе двух законов – сохранения гомеостаза и отклонения гомеостаза [33, с. 9]. Большое число известных медицине патологий

может быть связано как с гипер-, так и с гипофункцией органа. В схеме тернарного представления противоречия проинтерпретируем эту идею так: “компенсация – сохранение гомеостаза”, “декомпенсация – отклонение” в сторону развития либо инволюции системы. В гомеостазе действуют три основные тенденции: (1) развития, (2) инволюции, (3) компенсации; и та или иная тенденция преобладает в зависимости от периода жизни и состояния системы.

2.5. Тенденции (распределения/объединения) противоречия в системогенезе

2.5.1. Понятия макро- и микроуровней существования противоречий

Значительное затруднение вызывает ответ на вопрос: сколько противоречий в системе – одно, несколько, множество? Если признать верными все три варианта, то каковы механизмы изменения противоречия и как они могут быть поняты и описаны? Противоречия систем уместно рассматривать на двух уровнях – макро- и микро-:

- на макроуровне противоречие является выражением общего в системе, его можно ассоциировать с несколькими полюсами, к которым притягивается вещественный, энергетический, информационный ресурс системы, и вследствие этого между ними возникает напряжение.
- на микроуровне противоречие индивидуализировано, сцеплено с отдельными элементами системы и их ресурсами.

В работах древних философов преобразования противоречия на обоих уровнях обсуждались неоднократно.

2.5.2. Тенденции распределения/объединения противоречия в китайской Фл

Как известно, интересные решения проблемы противоречия содержатся в Фл древнего Китая. Обратимся к источникам, где анализ противоречий древнекитайских символов и схем проводится с привлечением средств современной геометрии. Так, А.М. Карапетянц показывает, что разделение символа ранней китайской

Фл – “Монада” – на шесть концентрических окружностей и двенадцать секторов позволяет получить круги шести однородных (то есть тех, где переход “инь – ян” совершался лишь однажды или не совершался вообще; из 64 гексаграмм И Цзин однородных Гуа 6 – двенадцать, из восьми триграмм однородных Гуа 3 – шесть) Гуа 3 и 12 однородных Гуа 6 [7]. Рассуждения пока объясняют механизм перехода от одного символа (фрагмента символа) к другому, но уже этого достаточно, чтобы пояснить, как одно противоречие разделяется и переходит на выделяющиеся элементы нового символа. В учении Авиценны о мизаджах дробление первичных противоположных сил подчинено строгому правилу – на каждом следующем уровне разбиения все эти силы (кроме одной) дробятся, комбинируются между собой, что представлено в виде древовидного графа и с помощью математической формулы [8, с. 91].

2.5.3. Механизм распределения противоречия в системах

Итак, на микроуровне противоречие распределяется между всеми элементами системы: так что, в принципе, всякий элемент есть потенциальная противоположность всякому другому. В пределе число противоречий в системе равно числу всех возможных комбинаций ее элементов. Но во всякой системе действуют механизмы, допускающие образование только определенных противоречий, для чего относительно каждого конкретного элемента данной системы допустимы комбинации с ограниченным числом ее элементов. Система “вырастает” из совокупности элементов по мере того как противоположности определенным образом связываются друг с другом, образуя противоречия, также находящиеся между собой в известных отношениях. Так, для данного химического элемента есть конечный набор других элементов, с которыми он может вступить в реакцию. В популяциях действуют механизмы отбора особей в семье. В языке правилами фонетики, морфологии, грамматики, синтаксиса допускаются только определенные комбинации звуков и букв в слова, из слов конструируются фразы, предложения.

Характер распределения противоречия на микроуровне позволяет выявлять его конфигурацию как информационную структуру внутреннего противоречия системы. Конфигурацию проти-

воречия определим как некую сеть, в которой есть узлы (противоположности) и связи между ними. Конфигурации противоречия можно характеризовать: *идеальными объектами как возможными мыслимыми конструкциями противоречия; феноменологическими структурами, выделенными на основе изучения разных ПО; отображениями конкретных противоречий в конкретных системах.*

2.5.4. Процесс объединения противоречия и системогенез

Тенденция объединения противоречия обеспечивает процесс повышения системной сложности объектов. Объединение противоречий на микроуровне начинается уже в связывании отдельных противоречий в определенные конфигурации, что ведет в дальнейшем к сосредоточению ресурсов и сил в полюсах, противоположных сторонах системы. Так, это происходит в процессах синтеза сложных химических соединений, появлении многоклеточных организмов и их последующей эволюции, в социоантропогенезе. Механизмы объединения противоречия можно выявить и в образовании ячеек знания гомеостатического типа [34]. Объединение противоречий вообразим как процессы сложения множеств векторов, каждый из которых связан с отдельным элементом системы, в небольшое число различным образом направленных тенденций, противодействие которых определяет эволюцию системы.

В цикле работ, выполненных Л.Н. Сучковым, В.П. Богучкиным, Г.П. Препелицей, рассматривались вопросы представления знаний об эмерджентных преобразованиях системных объектов [35–37], где противоречие “укрупнялось” от противопоставления двух категорий (категориальная оппозиция) до образования выражений языка (обеспечивающих присвоение смысла своим элементам) – парадигм. Вводились формальные операции наложения категориальных оппозиций, категориальных агрегатов и др. Эти идеи получили развитие в виде логической конструкции “октаплана квазикатегориальной подготовки понимания”, который можно интерпретировать и как восьмиуровневую схему представления противоречия в системах знаний [38].

2.5.4.1. Противоречие и организация элементов систем

Понимание противоречия как источника изменений системы, а также отношения, участвующего в образовании систем и регулировании их функционированием, требует его представления в виде иерархической системы отношений. Такие отношения есть потенциально между всеми элементами системы, но актуально они устанавливаются в каждой системе строго определенным образом. К примеру, из всех возможных комбинаций химических элементов только определенные соответствуют реальным химическим веществам, аналогичный процесс мы можем наблюдать в любом языке, когда переходим от алфавита к словам, а от слов к выражениям.

Данному процессу находится большое число метафизических аналогий. Хорошим примером того, каким образом модель организации противоречия способна порождать систему, является древняя метафизическая схема Каббалы “Дерево Сефирот”, где между десятью Сефирами проведены 22 связи (канала), каждой из которых соответствует одна из 22 букв иврита. В результате каждую из букв (канал – противоречие) уместно понимать известным объединением двух Сефир (противоположностей).

2.6. КФ в порождении и реструктуризации противоречий в системах

Образование системы на некоторой базе элементов связано с действием особого контрадикторного фактора (КФ), вызывающего образование противоречий, а вместе с этим и формирование системы определенного типа.

Вообразим ситуацию: есть группа людей, им предлагается мяч, теоретическая проблема, имущество. В каждом из названных случаев имеется база элементов, на основе которых под действием одного из КФ формируются системы: игры в мяч, научного обсуждения, распределения ценностей. Образование каждой из этих систем обусловлено специфической реакцией исходных элементов на вводимый КФ, вызывающий образование противоречий между ними.

В рассматриваемом случае КФ действует именно в качестве причины образования системы. Однако КФ существенно влияет и на системы, уже сформированные. Для них он выступает в виде особого возмущения, способного реорганизовать имеющиеся противоречия в новую конфигурацию (то есть придать противоречиям новый тип взаимодействия). После введения в некую совокупность элементов конкретного КФ принципы образования и изменения противоречий выступают в качестве правил, необходимых для жизни системы. Заметим, система может образоваться под влиянием нескольких, находящихся в разных отношениях между собой, КФ. С реакцией на каждый из КФ сцеплена определенная цель системы, и противоречие в этом контексте приобретает характер телеологического компонента системогенеза.

2.6.1. КФ в эволюции и адаптации систем

КФ может быть как изначально заложен в систему, программируя ее эволюцию (например, генетическая программа клетки), так и привнесен извне, выступая в виде возмущения, деформирующего противоречия системы, или внедряясь в систему, он вступает в противоречие с ее собственным КФ и, подавляя его, вызывает реструктуризацию конфигурации противоречия системы. В гомеостатике процессы такого рода получили название “эффект вируса”.

Так, в учении о цивилизациях историка А. Тойнби действие КФ уместно соотнести с понятием “вызов-ответ”, когда на воздействие некоторого фактора происходит изменение облика цивилизации. К примеру, покорение страны завоевателем с последующим превращением ее в колонию или применение к обществу чужеродных его устройству реформ имеет сходные гомеостатические механизмы с действием вируса в клетке.

Вероятно, по аналогии с использованным в гомеостатике понятием информационного вируса уместно поставить вопрос и о категориальных структурах такого типа. В этом смысле некоторые СК, подпадающие под определение КФ, играют роль подобных вирусов, встраивающихся в психику и реорганизующих мыслительные процессы.

2.7. Три аспекта в изучении противоречия

Объекты, образующие отношение противоречия – противоположности, целесообразно разделить на три типа:

- Противоречия **Телесные** разворачиваются в предметике, где противоположности суть, к примеру, физические тела, части механических устройств, молекулы в химических средах, особи в популяциях. Представление противоречия такого рода имеет субстратный характер. Чаще всего оно поддается наблюдению и его не сложно представить образно. Ограничение здесь проявляется в жесткой пространственно-временной локализации противоположности, когда она совпадает с носителем, субстратом, а также – в трудности использовать для ее количественной оценки отрицательные величины.
- Противоречия **Процессные**. Противоположности здесь – тенденции, процессы, в общем, любые изменения, взятые в чистом виде. Такой подход к представлению противоречия удобен и нашел широкое использование в задачах гомеостатики, где, в частности, предложена техническая реализация простейшего элемента регулятора, способного поддерживать на выходе значение выходного параметра при противоборствующих входных сигналах [1, с. 152].
- Противоречия **Реляционные**, где вместо выделения в качестве противоположностей более привычных для познающего ума тел, процессов – берутся отношения. Например, в модели гомеостата шеф и исполнители могут замещаться отношениями, которыми каждый из них проявляет себя в системе. При таком подходе возможно получить полный набор отношений для элементарного коллектива гомеостатического типа [39]. Существо перехода познания к реляционному аспекту противоречия заключается в отказе от субстанциализации противоположностей, в качестве которых здесь берутся отношения. В результате этого создаются смысловые, феноменологические представления противоречия, которые универсальны для использования в познании разных ПО.

С целью пояснить действие трех аспектов противоречия в объекте привлечем образ судебного разбирательства, где участвуют субъекты “(тела) – (истец/ответчик)” и судебное заседание раз-

ворачивается в виде процессов, производимых ими, а также поддерживающими их лицами (судья, прокурор, адвокат, свидетели); наконец, все судопроизводство возможно при условии, что оно совершается в пределах заданных в каждом государстве юридических отношений. Все три указанные аспекта улавливаются моделями гомеостатики, где противоположности – суть системы управления.

2.8. Конкуренция и конфликт в различении нормальных и патологических гомеостатов

Различение нормального и патологического гомеостатов (НГ и ПГ) проведем на том основании, что в НГ между противоположными по целям исполнителями преобладают конкурентные отношения, а в ПГ отношения носят преимущественно конфликтный характер.

Заимствуя из монографии Ю.И. Фишзон-Рысс, Е.С. Рысс [11, с. 27–59] общие представления об этиологии и патогенезе гастродуоденальных язв, построим схему НГ, обеспечивающего переваривание пищи в желудке (рис. 3.3), а затем покажем, что произойдет при его переформировании в ПГ – язва желудка.

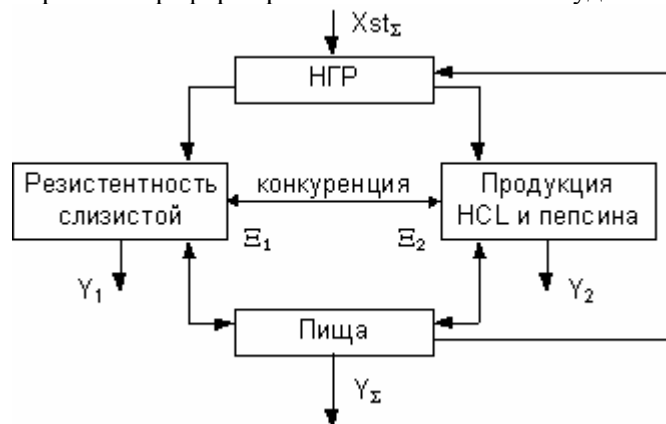


Рис. 3.3. Нормальный гомеостат переваривания пищи в желудке:
 E – величина противоречия, S – напряженность отношений в системе, НГР – нейро-гуморальная и генетическая регуляция

В норме у двух исполнителей P_1 и P_2 положительные и отрицательные обратные связи сбалансированы, и это нарушается только при переваривании пищи, когда нужна гиперпродукция HCL и пепсина. $Y_1 = Y_2$, а E – расходуется на компенсацию помех. После эвакуации пищи из желудка продукция HCL и пепсина, напротив, снижается, но возрастает активность факторов, повышающих резистентность слизистой. В случае образования язвы на фоне стойкого повышения активности P_1 положительная обратная связь устойчиво превалирует над отрицательной обратной связью, что можно сопоставить с “эффектом наркомана” как одной из форм патологического привыкания [39, с. 44–47]. В ПГ происходит не обусловленное временной потребностью переваривать пищу преобладание P_1 над P_2 , кроме того P_2 становится объектом разрушающих воздействий со стороны P_1 . В результате, наряду с перевариванием пищи происходит также переваривание слизистой оболочки желудка. В этом существе отличия конфликтного противоречия от конкуренции – при первом одна из противоположностей не просто подавляется другой, а играет для нее роль объекта “работы” гомеостата. В ПГ $Y_1 > Y_2$, $E_1 > E_2$. Величина противоречия (E) – расходуется наряду с компенсацией помех на подавление P_2 .

2.9. Определение противоречия как частного случая взаимодействия по обмену ресурсами в системе

Понятие противоречия становится уместным лишь в системе, где есть взаимодействие элементов, обменивающихся вещественными, энергетическими, информационными ресурсами. Постараемся уточнить, всякое ли ресурсообменное взаимодействие является противоречием. Сформулируем тезис о том, что противоречие – это частный случай распределения ресурсов между элементами системы, сопровождающееся снижением коэффициента ее полезного действия (КПД) ниже идеального 100%. Противоречие есть признак возникших среди взаимодействующих элементов противодействий, задержек, сопротивлений движению ресурса, которые можно охарактеризовать как непотенциальные силы типа сил трения.

Разрешение противоречия связано с оптимизацией взаимодействий в системе. Применительно к информационным объектам

такие задачи решаются в теории динамических информационных систем (ТДИС, ДИС). Существуют ДИС, обладающие 100% КПД – это завершённые ДИС, для которых проблема противоречия решена. С учетом разработок в ТДИС моделирование систем и разработку проектов возможно реализовывать как конструирование новой или реструктуризацию существующей системы с учетом требований завершённой ДИС.

Таким образом, разработки в области ТДИС выводят на новый уровень культуры в моделировании, проектировании и управлении, где тема противоречия решается на уровне синтеза³⁴.

2.10. Выводы по главе 2

Подведем итог и кратко сформулируем идеи, разработанные в главе, сведя их в нижеследующий перечень:

- определен принцип противоречия, сформулированы его следствия, построена КС описания противоречия;
- противоречие выражено в виде тернарной структуры, намечена ее связь со способами количественной оценки противоречия;
- описан способ представления процессов (распределения/объединения) противоречия на макро- и микроуровнях;
- введено понятие КФ и показана его роль в образовании систем, перераспределении противоречий в системах;
- выделены телесный, процессный, реляционный аспекты противоречия, когда его объекты – противоположности – соответственно суть: тела, процессы, отношения;
- построена и описана схема действия противоречия в НГ и ПГ;
- для информационных систем решена задача снятия противоречия путем их конструирования на базе идеологии ТДИС.

³⁴ Работы в области ТДИС сосредоточены в сайт-учебном пособии: Разумов В.И., Сизиков В.П. Математические и философские основы ТДИС (<http://newasp.omskreg.ru/tdis>).

3. Обобщенное представление противоречия в КМ развития объекта в активной среде

3.1. Понятие о направленных изменениях качества как процессе осуществления объектом свобод движения в неоднородной среде

Обратимся к вопросу, каким образом может рассматриваться в СК тема свободы, прозвучавшая в античной Фл в трудах Левкиппа, Демокрита, Эпикура и получившая значительное развитие в европейской Фл, особенно в сочинениях Фихте, Шеллинга, Шопенгауэра. Поэтому, опираясь на сказанное выше, и в отличие от подхода, распространенного в статистической физике (изучающей системы, обладающие колоссальным числом степеней свободы [40, с. 13]), станем рассматривать объекты, обладающие сравнительно небольшим (в пределах трех десятков) количеством свобод (качественно определенных направлений для изменений). Такой подход вполне приемлем для физики, к примеру, Ю.М. Романовский ставит проблему об избранных степенях свободы в самоорганизующихся системах [41].

Выбор числа свобод и установление их конфигурации в виде “фронта” развития объекта проведем в ходе разработки процедур системной интерпретации символов и схем древней Фл. Известно, что распространенный в культуре Китая символ ба гуа, или “восемь триграмм” – можно ассоциировать в пространстве со сторонами и полусторонами света. Будем рассуждать следующим образом. Пусть некий объект способен на плоскости осуществлять движения в восьми направлениях (стороны и полустороны света), а поскольку он сам занимает вполне определенное место, то этим оказывается занята еще одна – девятая свобода (центр символа). Относительно полученного нами образа сформулируем следующие три правила:

1. Все объекты находятся в движении. Это движение представляет собой:
 - механическое перемещение;

- уменьшение или увеличение границ объекта в процессе его роста.
2. Любое движение раньше или позже, в той или иной степени сдерживается препятствием, а источник препятствий – среда, где пребывает объект.
 3. Представить, как реализуются объектом свободы движений, можно с помощью образов “плоскость” и “объем”. Воспользуемся сформулированными принципами и смоделируем поведение объекта в указанных образах.

3.2. Образы плоскости, объема, препятствия и их определения

При изучении движений объекта в среде (которые будем представлять в образах “плоскость” и “объем”) имеет смысл выделять следующие типы препятствий: хрупкое-локальное, хрупкое-распространенное, прочное-локальное, прочное-распространенное. Природу препятствия образует среда, уплотняющаяся в направлении изменения объекта. При этом возможны следующие основные типы взаимодействия объекта с препятствием (что можно ассоциировать с эпизодами поединка, решением исследовательской проблемы, выходом из затруднительного положения в бытовой ситуации):

- при взаимодействии с хрупким-локальным и хрупким-распространенным препятствиями движение объекта может осуществляться в направлении препятствия, но при этом прохождение через него будет сопровождаться затратами энергии;
- прочное-локальное препятствие можно обойти;
- прочное-распространенное препятствие избыточно в отношении к объекту, и затруднение, возникающее с его появлением, *на плоскости радикально не разрешается.*

3.2.1. Противоречие во взаимодействии активности/препятствия

А.А. Богданов, рассуждая о взаимоотношении активности/сопротивления, показал, что непрерывное распространение некоторой активности прерывается и граница возникает там, где две противоположно направленные активности уравновешены. Отдельное возникает по мере образования границы, которой очерчиваются области равновесия активностей объекта и среды [42, кн. 1, с. 169–176]. Представления о характере активностей в среде можно связать с качественным определением уровня системной организации данного объекта, что представлено в виде схемы жизненного цикла объекта (рис. 2.1).

Представляется, что соприкосновение активности с препятствием уместно рассматривать как мембрану, через которую идет весьма интенсивный обмен ресурсами объекта со средой. Такая мембрана выступает в роли третьего элемента противоречия, управление которым способно оказывать решающее воздействие на ход взаимодействий объекта со средой. Управление подобной мембраной возможно со стороны объекта, со стороны агента, стоящего за препятствием, а также это может быть управление от инфраструктуры всей системы, где происходят рассматриваемые взаимодействия.

3.3. Базовые стратегии поведения объекта в пределах образа “плоскость”

На “плоскости” объект способен двигаться в одном из восьми свободных направлений (см. рис. 3.4а). При появлении препятствия направления 2, 3, 4 оказываются тупиковыми, а движение по ним приведет к столкновению с препятствием. Направления 6, 7, 8 – тоже тупиковые, так как в нашем рассуждении учитывается фактор необратимости времени, и движение по этим направлениям будет только отсрочкой встречи объекта с препятствием (рис. 3.4б). Как видим на рис. 3.4б, для продолжения движения свободными остаются только альтернативные направления 1, 5.

Проиллюстрируем наши рассуждения следующим образом: за ограниченный отрезок времени претенденту сле-

дует сдать некий экзамен, который сейчас есть препятствие для приобретения нового социального статуса. Претендент может сразу отправиться на экзамен (3), или предварительно воспользоваться консультациями (2, 4). В итоге он: или, сдав экзамен, выходит за пределы данной ситуации, или в случае неуспеха теряет статус претендента. Отсрочка экзамена в той или иной форме есть отказ от решения проблемы (6, 7, 8). Интересна стратегия, при которой осуществляется движение “вдоль” препятствия: в нашем примере соискатель отказывается от сдачи экзамена на необозримо длительный срок, но использует свой статус для решения иных жизненных проблем. Заметим, что в пределах “плоскости” проблема практически не находит разрешения при условии, если перед объектом “прочное-распространенное” препятствие (рис. 3.4б). На рис. 3.4в показан вариант взаимодействия объекта при встрече с “прочным-локальным” препятствием, когда решение задачи осуществляется по направлениям 2 и 4, но только более удлиненным способом. На рис. 3.4г для ситуации с “хрупким-распространенным” препятствием предлагается преодолеть его, двигаясь по направлению 3.

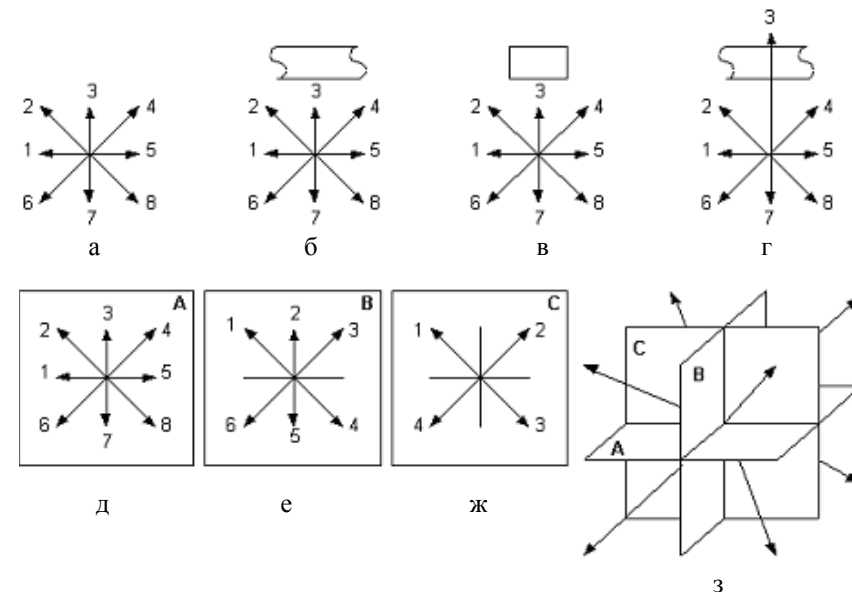


Рис. 3.4. Варианты движения объекта на “плоскости” и в “объеме”

3.4. Общие характеристики образа “объем” и его культуральные эквиваленты

В образе “объем” свободные движения реализуются по двадцати шести основным направлениям. Они образуются в результате пересечения трех плоскостей А, В, С, где, исключая повторения, мы получаем: на плоскости А – 8 направлений, на плоскости В – 6 направлений, на плоскости С – 4 направления. В пространстве, образованном тремя пересекающимися плоскостями, мы выделяем еще 8 межплоскостных направлений (рис. 3.4д, е, ж, з). Число 26 может быть получено и таким образом – в символе “восемь триграмм” имеются 24 черты, обозначающие ян и инь; кроме того, в его центре находится монада как символ единства двух начал ян и инь (24 + 2). В индийской же Фл в учении о таттвах (первичных качествах, передающих единство макро- и микрокосма) “Пракрити”, “Махат”, “Ахамкара”, 5 органов

чувств, 5 органов действия (голос, руки, ноги, органы выделения и органы размножения), ум-манас, 5 грубых физических элементов и 5 тантр (тонких сущностей) образуют в совокупности систему из 24 таттв. Этой системой оперирует “санкхья 24 элементов”. В “санкхье 25 элементов”, т. к. к ним прибавляют еще Пурушу (как отдельное от материи духовное начало). В йоге, которая тоже называется “санкхьей 26 элементов”, добавляется также личный Бог, вера в Ишвару (верховного Бога – Владыку в небесной иерархии) [43, с. 73].

В “объеме” станем рассматривать взаимодействия с теми же четырьмя препятствиями. При этом для объекта здесь открываются дополнительные возможности. В первую очередь в “объеме” появляются варианты для обхода препятствия, связанные с новой (в сравнении с поведением в пределах одной “плоскости”) стратегией перемещения в другие плоскости или межплоскостные промежутки рассматриваемого пространства. Особое значение “идеология” перемещений в “объеме” имеет для взаимодействия с “прочным-распространенным” препятствием, которое избыточно в отношении к объекту и непреодолимо в пределах плоскости. В этом случае перемещение осуществляется по межплоскостным направлениям (рис. 3.4з).

3.5. Применение объемной стратегии поведения на примере боевых искусств

Рассмотрим прикладное значение образа “объем” и предпримем его анализ применительно к поединку как типичному случаю взаимодействия объект – препятствие. В одном из эпизодов боя атакующий способен занять четыре направления, не нарушая контакта с поверхностью и баланса тела, атакуя тремя конечностями и используя направления движения корпуса (одна конечность остается опорной). Для обороняющегося остаются свободными $26-4=22$ направления движения. Эти свободы реализуются в трех тактиках защиты: 1) уход из зоны атаки; 2) блокирование атаки; 3) контратака.

Опишем возможности каждой из трех тактик. При уходе из зоны атаки защищающийся обладает в плоскости А – 8 направлениями, в В – 3 направлениями, в С – 2 направлениями, плюс имеется еще 4 межплоскостных направления. Всего для перемещения свободны 17 направлений. В случае блокирования атаки действия обороняющегося проводятся двумя способами: блокирование конечностей предоставляет три свободы; блокирование движений тела с нарушением равновесия противника (подсечки, броски и пр.) свободно в 22 направлениях (одно направление занято телом противника, три – его атакующими конечностями). Контратака планируется на основе предположения, что 22 направления возможного перемещения, в принципе, не заняты атакующим и могут применяться для проведения ответных действий.

Атакующий во всех трех случаях оказывается в невыгодном положении, так как обладает меньшим по сравнению с обороняющимся набором возможных действий. Если рассматривать атаку с позиций теории функциональных систем [44], то защищающийся формирует особую функциональную систему, созданную в ответ на действия атакующего, поэтому мало предсказуемую для него и базирующуюся именно на слабых звеньях атаки. Среди трех вариантов защиты уход из зоны атаки и блокирование атаки оказываются пассивными способами ведения поединка, самостоятельно они не решают его исход. Лучшим способом достижения победы является контратака, поскольку для контратакующего открыто максимальное число свобод (22), доступных бойцу, и она направлена непосредственно на достижение победы. Идеал контратаки заключен в афоризме Лао-Цзы: “Река непобедима, потому что она не борется, она обтекает препятствие” (рис. 3.4д, е, ж, з).

3.6. Включение в объемные стратегии поведения изменений качеств объекта

Предположим, что под свободами движения следует понимать не только способности физического тела к механическим перемещениям, но и качественные преобразования, изменяющие внутреннее состояние объекта. Допустим, что базовыми качествами, составляющими с разными весовыми включениями всякий объект, являются: *вещество, энергия, поле, информация*. *Время и пространство* образуют для объекта внутреннюю и внешнюю среду – их также рассмотрим как особые качества. Выделим свойства базовых и особых качеств, имеющие значение для поединка:

- *Вещество* – плотность, инерционность, непроницаемость, в применении к бойцу – это телесная конституция, размеры и тренированность опорно-двигательного аппарата.
- *Энергия* – внутренний резервуар силы. Например, в системе Тайцзи-цюань имеется в виду та энергия, которая, как думают мастера этого стиля, “базируясь на обычной врожденной силе, развивается под влиянием упражнений Тайцзи-цюань и проявляется в поединке. Как железо под действием температуры превращается в сталь, так и сила под действием упражнений превращается во “внутреннюю мощь”, “внутреннюю энергию” – утверждают мастера данной традиции. Близко к этому и определение того, что Карлос Кастанеда называет “силой” [45].
- *Информация* – инфраструктурный компонент, она есть то, что программирует устройство, функционирование, развитие объекта, а также управляет его взаимодействиями с препятствием.
- *Поле* – компонент среды, благодаря которому осуществляются взаимодействия определенного типа. Само по себе поле обладает бесконечным числом свобод. Оно определяет характер пространства и времени.

В каждом конкретном случае препятствие преобладает, оно избыточно в отношении к объекту по одному из пере-

численных выше качеств. К примеру, ваш противник обладает более массивным и тренированным телом, или его действия эффективнее за счет большей концентрации энергии при проведении ударов и постановке блоков, или он способен оказывать сильнейшее воздействие на психику, нейтрализовать вашу волю, подчинять ее своей, знать больше, чем вы, приемов ведения боя, или он владеет способностью изменять характеристики пространства и времени. В этом смысле под использованием свобод следует понимать смену преобладающего качества. То есть в каждом поединке у вас имеется выбор, на каком из своих качеств следует сделать здесь и сейчас акцент.

3.7. О моделировании и управлении ходом внутреннего времени

Выбор свобод на уровне качеств может быть связан и с установлением индивидуального временного режима, когда ваше время ускоряется или замедляется. Способности манипулирования индивидуальным временем были известны йогам, даосам. Об этом пишут сейчас психологи [46], естествоиспытатели [47, 48, 49, 50]. Вариант управления временем поясним с помощью следующей схемы: вообразим прямоугольный треугольник, один катет которого стремится к нулю, а другой бесконечно удаляется от нуля в бесконечность. Мысленный эксперимент с подобным треугольником предпринимался Ю.А. Ротенфельдом [51]. Нуль есть точка совпадения катетов, лежащая на препятствии, а каждый из катетов воспроизводит путь объекта к препятствию или от него. Ускорение и замедление времени позволяет избежать столкновения с препятствием, когда бесконечное приближение объекта к препятствию (движение по малому катету) возможно при условии соразмерного замедления его индивидуального времени; напротив, бесконечное удаление объекта от препятствия (движение по большому катету) произойдет при сопоставимом с этим процессом ускорением времени объекта.

3.8. О качествах бойца, семи типах ведения поединка и основе перемены активных/пассивных движений

Выделение базовых качеств (*вещество, энергия, информация, поле*) и особых качеств (*время, пространство*) позволяют сделать вывод о наличии семи качественно определенных типов ведения поединка; из них четыре определяются преобладающим качеством объекта, два – качественными состояниями его бытия (*время, пространство* – в ряде случаев станем рассматривать их дополнительными качествами объекта), а одно связано локализованностью объекта в среде. Следует также учесть, что в поединке отношение (объект/препятствие) носит совершенно особый характер, поскольку каждый считает другого препятствием для себя, но умелый боец понимает эту двойственность и управляет сменой своих состояний. В случае активного ведения боя противник выступает препятствием, а когда наш боец пассивен, то он сам выступает препятствием для противника. В предлагаемой здесь схеме такой выбор задействует восьмую свободу движения.

Механизм смены активных и пассивных движений поясним так. В центре символа ба гуа иногда изображаются монада и каждая из триграмм (а также и 64 гексаграмм И Цзин) определяется соответствующей проекцией этой монады, чем устанавливается “весовое” соотношение ян/инь, в каждой из них. Аналогичное соответствие положения монады обнаруживается для каждой из свобод (активностей), проявляемых объектом. Поэтому все те свободы, которые находятся в пределах проекции, где преобладает ян монады, назовем “*проникающими*”: посредством них объект внедряется в среду, расширяет свое жизненное пространство, атакует, но при этом теряет энергию. При выжидательной тактике ведения поединка боец использует в своих целях силу и активность противника, на чем, в частности, построена школа Айки-до.

Свободы, соответствующие проекции инь, именуем “*проникаемыми*”: по ним объект претерпевает воздействия среды, но одновременно по ним же может идти усвоение

энергии, информации, пластических материалов. Ян и инь нельзя ассоциировать с понятиями “сила” и “слабость”. Здесь более уместны метафоры, выражающие две стратегии поединка. Стратегия Ян – это продвижение и разрушение; стратегия Инь – поглощение и расширение границ.

3.9. Применение плоскостной и объемной моделей к процессам мышления

Представление о свободах движения применимо в интеллектуальной сфере. Ассоциируем образы “свобода движения”, “препятствие” с понятиями “мыслительная деятельность”, “проблема”. В этом случае мыслительная деятельность есть “продвижение” мышления в особой идеальной среде, где происходит “расширение” сознания. Препятствием для свобод, которыми разворачивается мышление, является проблема, в одном из значений этого слова в древнегреческом языке она есть *помеха, препятствие*. Итак, проблема есть препятствие, блокирующее движение мысли в каком-то направлении. Поэтому предложенные выше рассуждения можно рассматривать способами схематизации и визуализации проблемной ситуации как в абстрактно-обобщенном виде, так и для конкретных случаев. В частности, специалистом в области маркетинга Д.А. Артамоновым на базе изложенных здесь идей разработана технология построения плана стратегического маркетинга предприятия [51].

Здесь уместно вспомнить основное значение слова “проблема”, обозначавшего “все брошенное вперед, поставленное впереди” [52, к.1049]. В этом смысле проблема обозначает выход за пределы данной, ограниченной препятствием, ситуации, что уместно сопоставить с другой категорией ранней греческой Фл – “апорией”³⁵.

³⁵ Согласно В.В. Бибихину: “Апорией называется не труднопроходимость, а бесполезность нажима, когда требуется не умножение усилия, а изменение подхода” [53, с. 38]. Решение апории можно соотнести с рассмотренным выше способом перевода мышления на новую стратегию.

4. Принцип противоречия в задачах моделирования качественных и количественных изменений

4.1. Двойственность изменения качества и способ ее отображения в КС и КМ

Объект осуществляет свое развитие, активно взаимодействуя со средой и используя при этом известное число свободных направлений движения, что рассматривалось в предыдущей главе. Необходимые сведения о большинстве качественных преобразований объекта можно получить, если ограничить свой интерес двумя противостоящими друг другу направлениями изменений, конкуренцией которых обеспечивается переход объекта в новое качество. Онтологию качественных изменений представим здесь следующим образом.

В основе всякого качественного изменения лежит особая конфигурация противоречия. Качественные изменения происходят в процессе реализации объектом определенных свободных движений. За каждую из свобод или их устойчивый комплекс ответственны одно или несколько Пк, а также ИК (раздел 2). В каждом изменении качества имеет место разрешение одного из семи противоречий качества объекта (раздел 2, гл. 3.7), поэтому в любом качественном переходе уместно выявлять закономерности, свойственные движению противоречия.

4.2. Определение видов изменений качества и количества

Механизм качественных преобразований представим следующим образом: изменение качества любого объекта происходит при его взаимодействии со средой и складывается из двух этапов:

гию, что хорошо иллюстрируется с помощью образов поведения объекта на “плоскости” и в “объеме”. В качественном анализе проблема оказывается не только препятствием, но эвристическим средством, способствующим осознанию ситуации и принятию правильного решения.

1. **Количественное изменение качества.** В пределах сохранения качественной определенности наблюдается изменение некоторых свойств объекта, например, электропроводность металла зависит от температуры. Такие изменения недостаточно относить сугубо к количественным, поскольку практически любой процесс, даже в пределах того, что мы обозначаем качественным состоянием, складывается из множества подсостояний. К примеру, в известном опыте с металлической сеткой, через которую проведен электрический ток, ее узлы вырезаются так, чтобы сопротивление сетки менялось при каждом удалении узлов в диапазоне между двумя качественными состояниями (проводник тока/непроводник тока). Всякая следующая итерация опыта приводит систему в определенное состояние [54], так что путь от первого качества ко второму образует конечное число мелких или внутренних качественных переходов, что мы и будем называть *количественным изменением качества*. Аналогичный процесс смены состояний можно наблюдать при нагревании воды [55, с. 13–20].

2. **Качественное изменение качества.** Это кульминационный момент в существовании системы, когда она видоизменяется коренным образом. Накопленная на первом этапе качественных изменений энергия системы высвобождается и объект не только сам преобразуется кардинально, но и вырывается за пределы старой среды, выходит на новый уровень существования. По словам П.В. Симонова: “Прогрессивная эволюция мира живых существ складывается из приспособления к ряду последовательных сред, все более отдаляющихся от первоначальной среды, в которой обитали предки” [56, с. 3]. Процесс, описанный здесь, имеет место не только в материальных объектах, но и в сфере духовной культуры. Сошлемся на мнение Ю.М. Лотмана: “Динамические процессы в культуре строятся как своеобразные колебания маятника между состоянием взрыва и состоянием организации, реализующей себя в постепенных процессах (...) взрывы –

неизбежный элемент линейного динамического процесса” [57, с. 245, 256].

4.3. КС ДСК

В КС двойной скачек качества (ДСК) из множества возможных свобод движения нас будут интересовать две альтернативные, которыми представлено развитие объекта. На каждом из противоположных направлений выделим два отрезка, соответствующих количественному изменению качества: оно протекает плавно, постепенно, что характерно для эволюционного развития – их мы назвали *1-м скачком качества* – и качественному изменению качества – оно происходит резко, взрывообразно и может быть отнесено к преобразованиям революционного типа – эти моменты развития были названы *2-м скачком качества*³⁶.

Рассмотрим развитие объекта в среде в системе координат: полезная функция (ПФ) и затраты (З) (рис. 3.5). При условии, что среда не оказывает сопротивления направленному движению объекта, ПФ возрастает при минимальных затратах. Но чем интенсивнее становится движение, тем быстрее среда оформляется естественным препятствием для него. “Любое усилие, совершаемое человеком, увеличивает предъявляемые к нему требования. Пока человек не совершил каких-либо серьезных усилий, требования к нему не велики; но его усилия немедленно увеличивают эти требования. И чем больше производимые им усилия, тем значительнее новые требования”, – пишет П.Д. Успенский [58, с. 263].

³⁶ В пределах 1-го скачка качества система относительно автономна в энергетическом отношении, и ее существование, если внешние помехи компенсируются резервом, определяемым остротой внутреннего противоречия, ограничивается только допустимым для нее пределом возрастания энтропии. Осуществление 2-го скачка требует притока энергии из систему из среды, причем этот поток способен выступить либо помехой, либо импульсом к развитию.

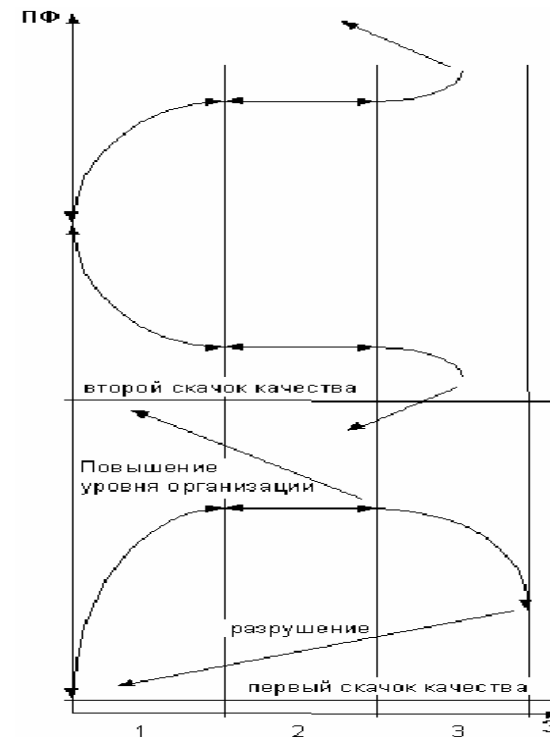


Рис. 3.5. Динамика изменений объекта в двух противоположных направлениях

4.4. Базовые варианты поведения системы в модели ДСК

Выполнение ПФ в модели ДСК требует увеличения З. В этих условиях система способна вести себя следующим образом.

1. Продолжить движение, не меняя направления. При этом среда, постепенно уплотняясь, изменяет конфигурацию движения так, что увеличение затрат идет быстрее прироста ПФ. Это целесообразно, если затраты обеспечат 2-й скачок качества, сопровождающийся переходом объекта в другую среду с повышением уровня его организации. Таким образом, 2-й скачок качества вызывает изменение объекта, сопровождающееся сменой типа его взаимодействия с окружающим миром. В противном случае возрастающие затраты

играют деструктивную роль и в ходе 2-го скачка качества система ломается.

2. Двигаться в противоположном направлении.

2.1. Противоположностями тут выступают увеличение и уменьшение ресурса по одному из направлений движения. Осуществление ПФ в биологических, технических, социальных и экологических средах разнообразными объектами тесно связано с управлением изменениями некоторого процесса в пределах между его максимальным и минимальным значениями. К примеру, значение противоположных стимулов в регулировании системы рассматривал У.Р. Эшби в опытах с котенком [59, с.131-160]. Диапазон такого рода изменений в каждом конкретном случае определяется соотношением ресурса (вещественного, энергетического, информационного) системы и сопротивлением среды.

2.2. Противоположности – разные типы движения. ПФ реализуется при противодействии двух тенденций развития, в каждой из которых есть свой максимум и минимум. Это проявляется, например, в регулировании внутренними процессами – противодействием эффектов симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы; в описании нравственных процессов в обществе через призму категорического императива И. Канта противодействуют стремление ко всеобщему благу и отношение к человеку как цели развития; в технике мы стремимся добиться наибольшей отдачи от технического устройства и одновременно сократить затраты, необходимые для обеспечения его эффективной работы.

3. Система начинает изменяться по другим свободным движениям, используя стратегию реализации свободных движений в “объеме” (рис. 3.4з).

4.5. Способы осуществления 1-го скачка качества в КМ ДСК

В терминах КС противоречия случаи 2.1 и 2.2 могут рассматриваться таким образом, что первый фиксирует противоречие внутри противоположности, а второй – противо-

речие между противоположностями. Для этих вариантов на отрезке 1-го скачка качества выделим три участка:

1. Режим функционирования системы оптимален, среда незначительно сопротивляется продвижению объекта в избранном направлении. Максимальному значению ПФ соответствуют минимальные затраты.
2. Сопротивление среды возрастает, и реализация ПФ сопровождается значительными затратами, при этом траектория движения меняется, но процесс еще обратим и поддается регуляции.
3. Сопротивление среды таково, что дальнейшее продвижение в сторону препятствия невозможно, оно идет теперь “вдоль” препятствия. Здесь резкому увеличению затрат соответствует малое возрастание, а затем и уменьшение ПФ. На этом отрезке возможны или возврат к состояниям 2 и 1, или второй скачок качества с выходом на более высокий уровень эволюции или с разрушением системы.

4.6. Варианты протекания 2-го скачка качества в КМ ДСК

Второй скачок качества протекает по следующим вариантам.

- Развитие качественных изменений разворачивается в пределах одной тенденции, ограниченной максимально возможным и минимально допустимым ее значениями. Энергетические затраты системы, как бы свернувшей движения по остальным направлениям, кроме этого одного, оправданы, если за этим 2-м скачком последует смена уровня организации объекта и произойдет его переход в другую среду. Затраты здесь могут быть предназначены как для увеличения, так и для уменьшения выраженности тенденции. Причем развитие в ту или другую сторону может иметь не только прогрессивное значение, но и привести к аварии. К примеру, при травме опасны и эректильная, и торпидная фазы шока; двигатель внутреннего сгорания перестает работать как вследствие избыточной, так и недостаточной подачи

топлива; для общества опасны и тоталитарный коллективизм и анархия (рис. 3.5).

- Второй скачок качества может произойти при одновременном развитии двух противоположных тенденций. Например, осуществление одновременно двух требований категорического императива за счет согласованного включения принципов коллективизма и гуманизма способно привести к становлению морали нового типа для человека и общества в целом. Однако наблюдается такое весьма редко, не случайно воплощение всеобщего нравственного закона до сих пор остается прекрасной мечтой человечества. Вероятно, подобное превращение качества имело место при появлении “феномена человека”, когда в социоантропогенезе получили развитие и одновременное завершение две тенденции: появление речи и совершенствование орудий труда. Это повлекло за собой, с одной стороны, нарушение естественной коммуникации между гоминидами и их непосредственного взаимодействия с природой; с другой стороны, развитие двух названных тенденций одновременно обеспечило появление вербального общения и орудийной деятельности, что признается существенными чертами *Homo sapiens*. Очевидно, завершение 2-го скачка качества по двум направлениям одновременно требует огромных энергетических затрат, поэтому здесь нужны или значительный приток энергии извне, или хорошая сбалансированность обеих тенденций.
- Наконец, развиваясь в среде, объект не ограничивает свои движения только двумя свободами, как и Пк их может быть не одна или две, а множество, и адаптивные способности системы связаны с числом этих свобод (количество), их характером (качество) и особенностями управления ими.

4.7. Некоторые подходы к выбору вариантов решения проблемы

А.А. Богдановым было подмечено, что абстрагирующая способность мышления коренится в особенности протекания организационных процессов в природе и выражается в упрощении структуры и действий [42, кн. 1, с. 132–133]. Как пример такой абстракции можно рассматривать случаи, когда в решении конкретных задач развития система использует одну, две свободы.

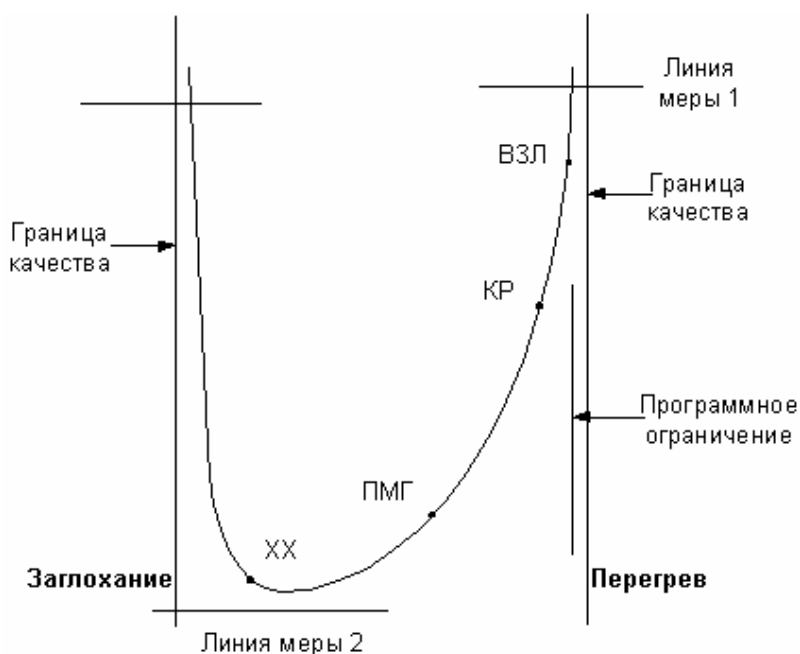
Предположение Богданова получает развитие в работах

У.Р. Эшби [59; 60], Г. Хакена [61; 62], которые для решения конкретных организационных и технических задач полагают целесообразным сворачивание множества свобод системы к одной или двум альтернативным. Однако, как было уже показано в предыдущей главе, преодоление препятствия, выход из затруднения целесообразно осуществлять, выйдя за пределы альтернативы. Как минимум следует искать третье направление движения, еще один способ решения проблемы, а, как считают специалисты нейролингвистического программирования, для решения любой жизненной проблемы существует множество решений и это обеспечивает устойчивость психики и способность принимать наилучшие решения.

4.8. КМ ДСК в решении инженерной задачи

КС и категориальная модель ДСК были использованы в разработке технической интеллектуальной системы газотурбинного двигателя (ГТД) (рис. 3.6), где функции человека по управлению двигателем передаются электронному регулятору [63]. В модели отображены качественные состояния ГТД в системе координат, очерчивающих диапазон – рабочее состояние двигателя/авария. Рабочее состояние ГТД делится на отрезки, ограниченные друг от друга точками: холостой ход, полетный малый газ (ПМГ), крейсерский режим, взлет (ВЗЛ). Между этими со-

стояниями действует отношение эволюционного перехода (1-го скачка качества) от одного режима к другому без разрывов, когда основные характеристики работы двигателя не выходят за пределы допустимых и его функционирование подчиняется известному набору закономерностей. Общим для выделенных состояний является то, что все они взаимнообратимы и переход из одного в другое поддается управлению. Однако существует минимальное значение ПМГ, за пределами которого двигатель прекращает работу, также в режиме ВЗЛ возможно такое повышение нагрузки, когда произойдет перегрев двигателя; в первом случае нарушение работы произойдет при уменьшении, а во втором – при увеличении подачи топлива. Точки ПМГ и ВЗЛ маркируют границу качественных изменений, когда 1-й скачок качества переходит во 2-й скачок качества, и если речь идет о двигателе летящего самолета, то тут совершается переход: работающий ГТД – груда обломков.



*Рис. 3.6. Качественные состояния работающего ГТД:
XX – холостой ход, ПМГ – полетный малый газ, КР – крейсерский режим, ВЗЛ – взлет*

4.9. Описание и анализ работы ГТД в терминах ДСК

В регулировании работой ГТД выделим два противоположных процесса, один – ответственный за увеличение, а второй – за сокращение подачи топлива.

Оба процесса без управляемого ограничения ведут к поломке. Первый компенсируется возможностями двигателя по утилизации топлива, второй – допустим за счет заложенной в ГТД способности работать в минимальном режиме.

Сказанное выше позволило построить следующую качественную модель работающего ГТД в полете (рис. 3.7), с помощью которой описываются качественные изменения объекта во взаимодействии со средой, где эти изменения происходят. В данном случае работа ГТД рассматривается с учетом его газодинамической характеристики. Обозначим границы качества газодинамического состояния ГТД, каждая из которых указывает особый тип неустойчивости системы, который наступит при переходе через нее.

1. Помпаж – отрезок (а-б).
2. Перегрев лопаток турбины, повышение температуры отработанных газов и др. нарушения температурного режима – отрезок (б-в).
3. Заглохание ГТД – отрезок (в-г).
4. Нештатная ситуация в работе двигателя (а-г). Точка δ в системе координат: π_k – отношение давления; G_B – расход воздуха – отражает реальное состояние работающего ГТД в полете в интересующий момент времени.

Очевидно, что если точка δ находится в пределах означенных качественных границ, то двигатель работает нормально; когда же точка выходит за один из четырех пределов, происходит поломка, характер которой зависит от того, какая именно из границ была нарушена.

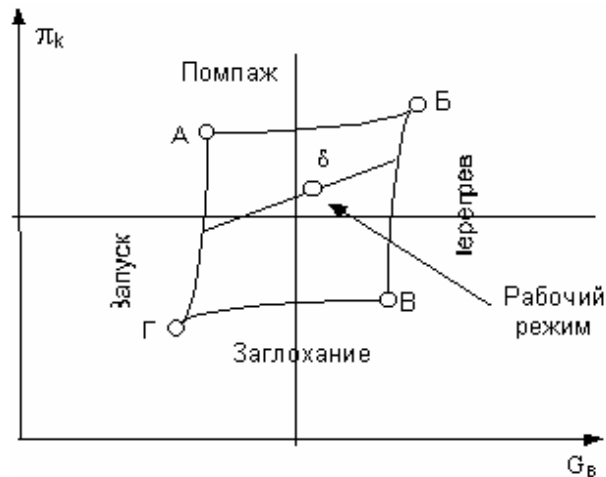


Рис. 3.7. Газодинамическая характеристика функционирования ГТД: π_k — коэффициент сжатия компрессора двигателя;

G_B — расход воздуха; δ — реальное состояние работающего двигателя

4.10. Принцип регулирования работы ГТД на базе КМ

Итак, интересующие нас здесь аспекты работы ГТД получили качественное выражение, что может использоваться в технической разработке регулирующего устройства. Идея регулятора двигателя состоит в том, чтобы электронный прибор не допускал выход параметров действующего ГТД за пределы одной из качественных границ. Это соответствует эволюционным изменениям при переходе двигателя от одного рабочего режима к другому (рис. 3.6, 3.7). Действия электронного регулятора программируются таким образом, чтобы предотвратить переход работы ГТД в область 2-го скачка качества. Поскольку варианты такого перехода уже определены, регулятор запрограммирован на выполнение операции — “эспандирование” данных, поступающих от двигателя. Суть метода “эспандирование” заключается в том, что чем больше поступает в регулятор информации о работе двигателя, свидетельствующей о приближении к одной из четырех границ

(область 2-го скачка качества), тем сильнее ответное регулирующее воздействие, моделирующее усиленную реакцию среды на движение.

Механизм отрицательной обратной связи регулятора упреждает возможные последствия перехода качественной границы (рис. 3.8). Преимущество изложенного подхода к разработке регулирующего устройства состоит в том, что его идея связана не с поиском некоего алгоритма, увязывающего одновременно множество параметров технического устройства, а с объективизацией информации, поступающей от ГТД и преобразуемой в знания о качестве объекта с помощью КМ.

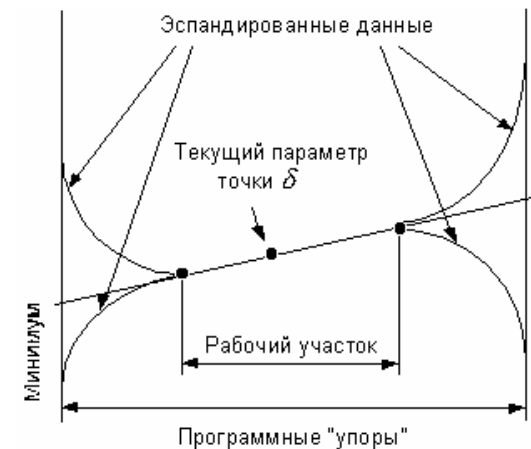


Рис. 3.8. Метод “эспандирования” данных, представленный в терминах качественной модели

4.11. Обсуждение особенностей регуляции, предусмотренных моделью ДСК

Резюмируя сказанное, выделим основные регулирующие воздействия, уловленные моделью ДСК.

1. В зависимости от интенсивности изменений, осуществляемых объектом по определенному направлению из числа его возможных свобод, среда организуется для него в препятствие определенного типа.

2. Противоположные тенденции, развиваясь в противофазе, образуют изменение объекта каждая со своей стороны либо к минимуму, либо к максимуму попеременно.
3. Центр, от которого исходят противоположные активности, дотирует или, напротив, забирает от них ресурс, перераспределяет его между другими активностями, в чем можно усматривать движение противоречия, если воспользоваться тернарной схемой его представления (глава 2.4).

5. Категориально-символьные и категориально-схемные средства моделирования внутренне противоречивых систем

5.1. Принцип противоречия и категориально-системные методы представления качества

В главе 2 была установлена следующая закономерность в движении противоречия: в системе, ядро которой образует противоречивое отношение двух противоположностей – дуад, внутреннее, самовозбуждающееся циклическое движение продолжается до тех пор, пока хотя бы в одной из этих дуальных противоположностей сохраняется разность их максимального и минимального значений. В предыдущей главе показано, каким образом превышение предела как в сторону максимума, так и минимума вызывает переход системы в новое качественное состояние.

Рассмотрим механизм, в котором “работа” принципа противоречия проявляется в двух уже известных методах КСМ – ПСЦ (раздел 2) и ДСК. Если в каждой из противоположностей также выявить противоречие – противоречие внутри противоположности, то их взаимное изменение связано с происходящими в каждой из них количественными и качественными переменами.

Противоречие между противоположностями определим остротой различия между двумя состояниями (максимумом и минимумом значения полюсов объекта), каждое из которых характеризует одну из противоположностей в данный момент времени. В каждой из двух противоположных тенденций, противодействием

которых представлено функционирование и развитие объекта в модели ДСК, действует противоречие внутри противоположности, измеряемое как разница минимального и максимального значения любой тенденции. Как было уже показано с помощью схем КГ (глава 2), внутренние изменения во всяком объекте не смогут быть устойчивыми без нахождения ему дополнения, где сходные процессы идут со сдвигом по фазе. Поэтому каждый процесс находит и вступает в согласованные изменения со своей противоположностью.

5.2. Символ свастики как когнитивная метафора противоречия

Идея о взаимном дополнении категориально-схемного и категориально-символьного подходов к развитию МПНИ (раздел 1) может быть реализована как поиск для уже выявленной и описанной закономерности адекватного символического выражения. Здесь проведем опыт сопоставления идеи противоречия с древним символом свастики.

Поясним сказанное следующим образом. Сопоставим противоречия между противоположностями с длинными отрезками символа, а противоречия внутри противоположностей – с короткими. Точке пересечения отрезков пусть соответствует третий или средний элемент противоречия. Таким образом, свастика оказывается удобным, легко поддающимся чувственному восприятию средством визуализации представления противоречия, взятого как в абстрактном виде, так и в виде модели некоторой ПО.

Поскольку данный символ проинтерпретирован в терминах принципа противоречия, он приобрел характер когнитивной метафоры и способен уже выражать идею противоречия и осуществлять понимание этого принципа в чувственно-образной (художественной) сфере.

5.3. Представление характера применения метода ПСЦ в символе “свастика”

Рассмотрим теперь действие механизма противоречия, проинтерпретированного в виде символа, в системе знания. Для при-

мера возьмем способ представления качественной определенности в методе ПСЦ.

В структуре метода было выявлено противоречие между масштабом, избираемым субъектом, и областью исследования, зависящей от объекта (раздел 2, гл. 2). Применяя к каждой из противоположностей уже известный принцип противоречия, строим его КС, где для каждой из трех противоположностей (две – крайние, одна – средний члены противоречия) находятся свои внутренние противоречия между максимумом и минимумом. Описанная ситуация хорошо проявляется в конфигурации древнего символа “свастика”. В данном случае с его помощью выражается взаимодействие двух противоречий. Названный символ выступает в качестве когнитивной метафоры, способствующей узнаванию противоречивых механизмов в осваиваемых объектах и дополняет рациональный аспект применения метода ПСЦ (рис. 3.9).

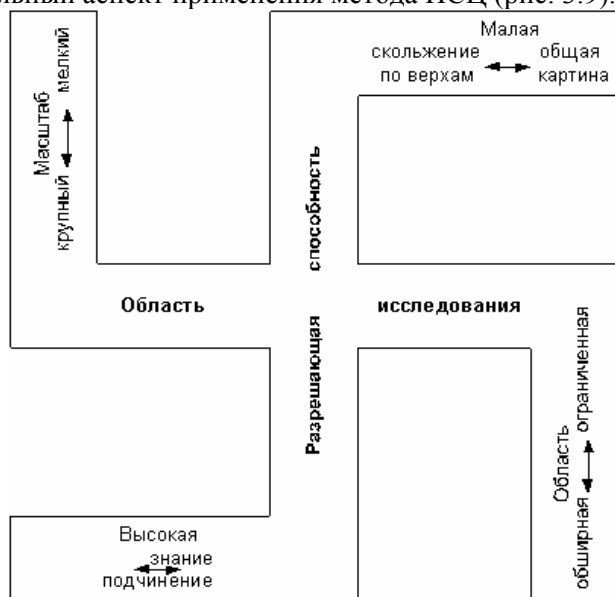


Рис. 3.9. Категориально-символьная схема представления противоречия в методе ПСЦ

5.4. Свастика в установлении связи методов ПСЦ и ДСК

Колебания между максимумами и минимумами противоположностей в данной схеме соответствуют 1-му скачку качества, переходы от одной из противоположностей к другой есть проявления 2-го скачка качества. Первые скачки качества обеспечивают устойчивость системы, вторые ее нарушают, чередованием скачков двух типов обеспечивается движение противоположностей по кругу.

Принцип противоречия позволяет описывать процессы, обеспечивающие жизнеспособность объекта, выражаемые в триаде категорий ОК, ИК, Пк с помощью метода ДСК как частный случай автоколебательного процесса. Здесь, в сравнении с предложениями, изложенными в главе 2 раздела 2, в прогнозировании числа свободных направлений развития объекта используются пары альтернатив. Принцип противоречия позволяет описывать процессы, обеспечивающие жизнеспособность объекта, выражаемые в триаде категорий ОК, ИК, Пк (гл. 2).

5.5. Некоторые метафизические источники свастики и четыре аспекта применения символов в познании

С целью сделать применение символа “свастика” в интерпретации приведенных выше рассуждений более обоснованным предпримем опыт его экспликации. Свастика может быть получена в виде результата упорядочивания данных наблюдения, а также умозрительно. К примеру, А.М. Карапетьянц выводит свастику из количества листьев тысячелистника, используемых при гадании, а также получает ее при анализе магического квадрата [7, с. 34-35].

Изобразим схему круговорота первоэлементов и свойств античной Фл в виде наложения двух квадратов, образующих восьмиконечную звезду. Если в одном из квадратов провести диагонали, а к вершинам углов, где эти диагонали оканчиваются, провести перпендикулярные им отрезки, то получающаяся таким образом свастика окажется изображением круговорота первоэлементов и первичных сил (субстанциональный круговорот) (рис. 3.10).

В отношении к символам выделим сакральный, мистикомедитативный, изобразительный, системный аспекты. Здесь и в

дальнейшем будем обращаться в основном к изобразительному и системному аспектам символов³⁷.

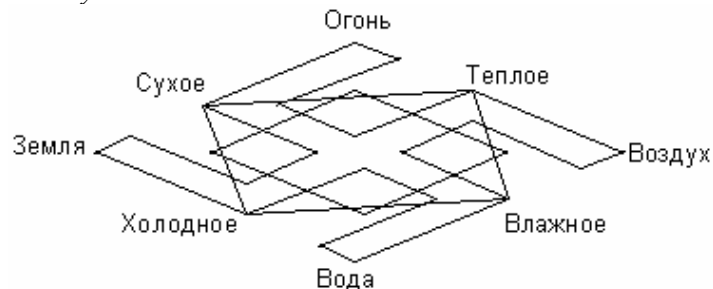


Рис. 3.10. Умозрительная реконструкция символа “свастика” на примере изображения круговорота первоначал

5.6. Принцип противоречия в некоторых категориально-схемных и категориально-символьных методах КСМ

С целью выявить и проанализировать взаимную дополнтельность принципа противоречия с некоторыми разделами категориально-схемной и категориально-символьной ветвей КСМ обратимся к следующему примеру.

В описываемых И. Пригожиным, И. Стенгерс моделях химических автоколебательных процессов, в частности, в модели Брюсселятора, наблюдается явление, когда концентрации двух веществ X и Y при определенных концентрациях веществ A, B, D, E, выступающих в качестве управляющих параметров, начинают колебаться с отчетливо выраженной периодичностью [29, с. 201]. Для концентраций X и Y имеются допустимые значения минимальной и максимальной концентраций, а их изменения зависят друг от друга и протекают в противофазе. Изменение каждой из противоположностей имеет внутреннее и внешнее ограничение:

³⁷ Идея представления противоречия в символе “свастика” была использована при построении модели гомеостата семьи. Основные результаты этой работы даны в статье: *Моисеева Н.И., Разумов В.И.* Назначение пола с эволюционной точки зрения // Вестник психотерапии. – 1995. – № 2 (7). – С. 70–76.

внутреннее – одна концентрация сдерживает чрезмерное увеличение или уменьшение другой; внешнее – концентрации веществ A, B, D, E оказывают сопротивление, в общем как факторы среды, они способствуют ускорению или замедлению скорости протекания прямых и обратных реакций, ведущих к появлению молекул типов X или Y.

5.6.1. Автоколебательный процесс в модели ДСК

В модели ДСК рассматриваемый процесс представим следующим образом. На рис. 3.11 две противоположные тенденции отражают (увеличение/уменьшение) концентраций веществ X и Y в растворе. Их траектории передают сопротивления среды, меняющиеся с изменениями концентраций. Автоколебательное движение будет сохраняться при условии, если между противоположностями возникают противоречия следующих типов.

1. Противоречие образуется при максимальном значении первой противоположности (концентрация вещества X) и минимальном значении второй противоположности (концентрация вещества Y).
2. Противоречие возникает при максимальном значении второй противоположности (Y) и минимальном значении первой (X).
3. Противоречие существует между вероятными средними значениями первой и второй противоположности, каждая из которых находится в своем диапазоне допустимых изменений (рис. 3.11).

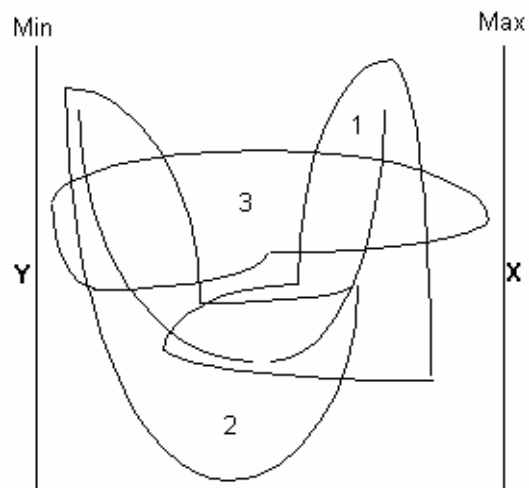


Рис. 3.11. Виды противоречия, выявленные в модели ДСК при анализе автоколебательных процессов.
(Области действия противоречий выделены пунктирными линиями и обозначены цифрами)

5.6.1.1. Вероятностный элемент в понимании противоречия

Первый и второй типы противоречий отражают предельные случаи, выявляют экстремумы автоколебательных процессов. Третий тип противоречия заставляет задуматься о следующем: если любой объект можно рассматривать как некую противоположность, параметры которой изменяются в диапазоне между максимальным и минимальным значениями, а она сама взаимодействует с другой аналогичным образом устроенной противоположностью, то что же оказывается ведущим – противоречие (между противоположностями), управляющее конкретными значениями сцепляемых в такую-то пару противоположностей, или, наоборот, противоречие между противоположностями возникает как необходимая связь конкретных значений двух меняющихся объектов?

Одно из состояний объекта, взятое в диапазоне, ограниченном пределами его роста и уменьшения будем называть “значением” объекта, в котором учитывается как величина, так и соответствующее ей качество. Изменение “значения” объекта можно представлять и как вероятностный процесс его “миграции” в континууме возможных состояний. Противоречие в таком случае играет роль управляющего отношения, им осуществляется в каждый момент времени выбор одного из “значений” объекта.

5.6.2. Цикл “у син” и его передача пентаграммой

Серьезный интерес для задач системной интерпретации объектов имеет цикл “у син” (пять изменений). Будем представлять его с помощью символа “пентаграмма”. Этот символ настолько содержателен и удобен для интерпретации сложных систем, что он выступает одной из основ традиционной китайской медицины; последнее время большое внимание уделяется общесистемным комментариям этого символа и применению аккумулированных в нем закономерностей в освоении разных ПО [6, 7, 21, 68, 69, 70].

Цикл “у син” представим в виде звезды, вписанной в окружность, или пентаграммы (рис. 3.12). Из возможных реконструкций указанного символа воспользуемся совмещением двух порядков расположения первоэлементов цикла “у син” взаимопорождения (его отображает последовательное расположение стихий по ок-

ружности) и взаимопреодоления (сочетания первоэлементов по ходу лучей звезды, вписанной в окружность) [6, с. 66].

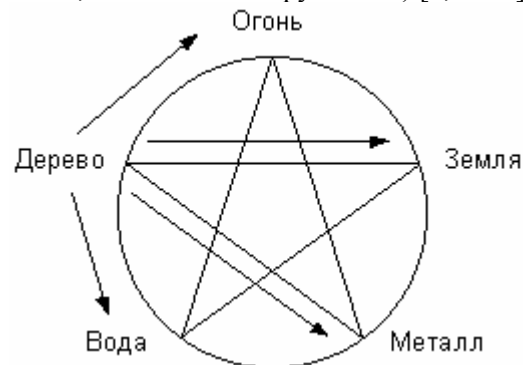


Рис. 3.12. Изображение цикла “у син” с выделенными нормальными и патологическими функциональными связями, исходящими от элемента Дерево, пребывающего в состоянии избыточной активности

5.6.3. Теорема “у син” и перспективы ее применения в системных исследованиях

Любой объект есть смешение всех пяти первоэлементов (стихий), но они присутствуют с разными весовыми включениями, а потому, от того, какой из элементов преобладает, определяются тип объекта (земля, металл, вода, дерево, огонь), его состояние в данный год и сезон, т.е., какое из пяти начал в нем в настоящий период времени выражено сильнее остальных, а также соответствие внутренней субстанциональной динамики объекта развитию внешней среды.

В изображении пентаграммы элементы занимают фиксированное положение, что характеризует, каким образом между ними рассредоточен ресурс системы, в каком состоянии (активном – “яньском” или пассивном – “иньском”) находятся ее компоненты и какие функциональные связи существуют между ними. Для того чтобы понять, почему между пятью элементами выделяется именно такая конфигурация связей, напомним о том, что в цикле “у син” распределены начала “ян” и “инь”. Цикл “у син” связан с летоисчислением (лунный календарь), на его основе образован деся-

тиричный период (“десять небесных стволов”), согласованный с двенадцатиричным календарем (“двенадцать земных ветвей”). На каждый из элементов приходится два года, так что в первый год преобладающей активности данного элемента в нем доминирует начало “ян”, а во второй год начало “инь”. Таким образом, следствием 1 теоремы “у син” является то, что любым пяти взаимодействующим объектам можно придать соответствие со стихиями цикла “у син” и представить их взаимодействие в виде пентаграммы.

5.6.3.1. Нормальные и патологические отношения стихий в “у син” и пентаграмме

Традиционно между элементами пентаграммы выделяются два нормальных (они соответствуют “здоровью” системы) отношения (в символе они направлены по ходу часовой стрелки) – это поддержка (правило “Мать – Дитя”), она направлена от предыдущего элемента к последующему, и угнетение (правило “Дед – Внук”), которое идет от данного к противоположному элементу. К примеру, *Дерево* – мать *Огня* и дед *Земли*. Патологические отношения связаны с избыточной активностью либо ослабленностью элемента. Они расположены против часовой стрелки. Это отношения обратной поддержки (правило “Дитя – Мать”) и противоугнетения (правило “Внук – Дед”). К примеру, в случае гиперактивности элемента *Дерево* он оказывает обратную поддержку *Воды* и противоугнетает *Металл*. Соотношение начал в каждом из элементов системы в данный период времени характеризует его взаимоотношения с остальными³⁸.

³⁸ В древнем трактате “Хуайнань-цзы” говорится:

“Дерево крепнет, Вода стареет, Огонь рождается, Металл становится пленником, Земля умирает.

Огонь крепнет, Дерево стареет, Земля рождается, Вода становится пленником, Металл умирает.

Земля крепнет, Огонь стареет, Металл рождается, Дерево становится пленником, Вода умирает.

Металл крепнет, Земля стареет, Вода рождается, Огонь становится пленником, Дерево умирает.

Вода крепнет, Металл стареет, Дерево рождается, Земля становится пленником, огонь умирает” [68].

В известном смысле использование терминов “норма” и “патология” условно, те и другие неизбежно присутствуют во всякой системе, однако первые усиливают систему, а вторые ослабляют. Поэтому гибель системы в каждом конкретном случае происходит через один элемент, нарушение активности которого перешло допустимый для данной системы предел.

5.6.3.2. Комментарий и примеры к понятиям нормы и патологии в пентаграмме

В пентаграмме выделены отношения четырех типов. Два изображены в виде стрелок, направленных по ходу часовой стрелки, а два – против хода стрелки. Первая пара отношений рассматривается естественными, нормальными. Они соответствуют естественному ходу событий и оптимальны по соотношению расход ресурса/эффект. Сравним такие отношения со следующим набором образов: движение вниз по течению реки, воспитание старшим младшего, управление начальником подчиненного. Отношения второй пары представляются обыкновенно противоестественными, поэтому иногда их называют патологическими. На самом деле их природа связана с тем, что в порождающем их элементе сосредоточен избыток ресурса. В сравнении с первой парой эти отношения менее выгодны для системы, так как требуют значительно больших затрат для достижения целей. К примеру, сложнее, чем в первом случае, выполнять следующее: плыть против течения, ребенку управлять действиями родителя, подчиненному руководить начальником.

5.6.3.2.1. Образно-метафорическое толкование отношений в пентаграмме

Каждый из четырех типов отношений имеет синонимы и его можно сопоставить со следующими образами.

Первая пара

1. Поддержка (порождение, активация) – подготовка ресурса, стимуляция, участие в развитии последующего элемента. Выражается правилом “Мать – Дитя”.
2. Угнетение (подавление, сдерживание) – ограничение сферы действия, контроль, блокирование развития, управление функционированием и развитием. Выражается правилом “Дед – Внук”.

Вторая пара

3. Обратная поддержка (противоподдержка) – передача ресурса тому, кто должен помогать (поддерживать) данный элемент. Выражается правилом “Дитя – Мать”.
4. Противоугнетение (обратное угнетение, противоподавление, обратное сдерживание, оскорбление) – сопротивление со стороны угнетаемого, контролируемого элемента. Иногда это сопротивление становится таковым, что элемент, который должен быть подавлен, сам оказывает такое действие на противоположный элемент (рис. 3.12). Но это отношение требует избыточного ресурса, сосредоточенного в том элементе, который оказывает **противоугнетение** или значительное ослабление элемента, который должен **угнетать**. Это отношение опасно для системы. Оно связано с выраженным дисбалансом в распределении ресурса системы между ее элементами.

5.6.4. Представление противоречия в пентаграмме

Потенциально каждый из элементов пентаграммы оказывается противоположным любому другому. Вместе с тем для удобства изучения можно выделить следующие противоречия: 1) внутри пар элементов по концам отрезков звезды; 2) в тройках элементов, какими могут быть любые три элемента пентаграммы; 3) тетрады элементов; 4) пентады элементов с учетом многообразия вариантов их взаимного расположения и соотнесения в “у син” [70, с. 287–338].

Сформулируем следующую закономерность: в любой системе из пяти **различных** элементов взаимодействие между ними обуславливается четырьмя основными отношениями – поддержка, обратная поддержка, угнетение, противоугнетение. Поэтому, если систему можно описать как имеющую пять составных частей или множество ее элементов могут быть сведены к пяти основным, то между этими элементами для систем произвольной природы устанавливаются четыре вышеперечисленных отношения.

Применение этой закономерности к разнообразным системам, образованным различным числом элементов, предполагает разработку двух процедур: 1) выявление признаков, позволяющих соотносить элементы системы с первоэлементами пентаграммы,

плюс диагностика состояния первых (активное/пассивное); 2) уплотнение числа элементов системы до пяти основных либо достройку системы за счет привлечения элементов среды.

5.6.4.1. Управление системой, построенной на закономерностях пентаграммы

С точки зрения управления закономерности пентаграммы предусматривают некоторые особенности управления подобной системой. Во-первых, в диагностическом плане все нарушения элементов делятся на две группы – это избыток либо недостаток (ресурса). Во-вторых, все воздействия, устраняющие их, сводятся к прибавлению либо отнятию ресурса. В-третьих, предпочтительными являются косвенные влияния на элементы. Это означает, что в случае нарушения в одном из них следует воздействовать на другие элементы с учетом особенностей распределения противоречия. К примеру, имеет место избыток ресурса в элементе “*дерево*” (рис. 3.12). Как известно, в традиционной китайской медицине действия должны быть таковыми. Мы забираем часть ресурса у элемента “*огонь*” и передаем их “*металлу*”. В результате наблюдается такой системный эффект: “*дерево*” передает избыток энергии ослабленному “*огню*”, а усиленный “*металл*” начинает более активно угнетать “*дерево*”.

Таким образом, воспользовавшись тернарным выражением противоречия, удастся реализовать вариант косвенного управления, результат которого более устойчив и экологичен, чем в случае непосредственного (прямого) действия на элемент. Естественно, в идеале воздействие должно затрагивать четыре элемента.

5.6.4.2. Сопоставление представлений противоречия в методе ДСК и пентаграмме

Так мы получаем детальную качественную характеристику рассредоточения противоречия между элементами системы, и пентаграмма оказывается одной из оптимальных форм распределения противоречия в системе с конечным числом элементов. Среди выделенных отношений ведущим является противоречие элементов, между которыми рассредоточен основной ресурс системы. Это –

пара, где один элемент проявляет максимум активности (избыточен), а другой наиболее пассивен (недостаточен), тогда остальные элементы можно считать находящимися в переходном состоянии. Сопоставляя это с изображениями (рис. 3.5, 3.6) процессов преобразования качества, на двух противоположных тенденциях выделяются по два участка. Они соответствуют активному и пассивному состояниям. Активное состояние совпадает с максимумом системы, пассивное – с минимумом. Второй скачок качества в примерах 5.6.1 соответствует исчезновению вещества X либо Y, а также он совершается при переходе от одного элемента к другому.

5.6.5. Использование пентаграммы в построении логической системы

Высказанные выше соображения позволяют применять пентаграмму в качестве средства для построения КМ объектов. В качестве примера использования закономерности пентаграммы применим ее к задаче объединения логической процедуры подведения под понятие и операцию получения результата. Расположим названные пять элементов на концах звезды таким образом, чтобы первый по генетическому признаку элемент системы совпал с первым по традиции построения пентаграммы (порядок взаимопорождения) первоэлементом, и пусть это будет ассоциативная пара: *задача* – *дерево*. После этого по ходу часовой стрелки отнесем к четырем оставшимся концам звезды элементы – *объект*, *операция*, *понятие*, *результат* (рис. 3.13). После этого возможно анализировать варианты комбинаций этих элементов.



Рис. 3.13. Использование символа “Пентаграмма” в виде средства интерпретации связей между понятиями

5.7. Системная интерпретация символов “свастика” и “пентаграмма” в сочетанном использовании методов интеллектики и гомеостатики

5.7.1. Гомеостаз и интеллект

Интеллектика и гомеостатика сформировались независимо друг от друга и развиваются на базе фундаментальных кибернетических, системных и философских идей. В настоящее время возникли условия для конструктивного взаимодействия указанных новых научных направлений, в котором четко обозначились их взаимодополняемость и совместная применимость к решению различных теоретических и практических задач. Это обнаружилось на ряде научных конференций и семинаров, состоявшихся в 1993–1994 гг. в Новосибирске и Иркутске.

Использование моделей гомеостаза в реальных ситуациях управления противоречиями может быть особенно эффективным при условии создания и практического освоения сложных интеллектуальных систем (ИС) и комплексов, в которых интегрируются возможности многих специалистов и используемых ими когнитивных средств при создании моделей больших систем и решении задач управления их поведением и развитием [66]. Аналогичным образом организация сложной когнитивной деятельности, содержащей в себе ситуации возникновения и разрешения противоречий, требует использования идей и методов, разрабатываемых в гомеостатике.

Наука претендует на познание законов Мироздания, а через знание этих законов – умение управлять изученными объектами. Вместе с тем с точки зрения кибернетики явно недостаточно описаны законы, регулирующие сам познавательный процесс, механизмы управления им. Познание системно организовано, поэтому правомерно ставить вопрос о его гомеостазе как интегральной характеристике, образующих его параметрах и поддерживающих этот когнитивный гомеостаз структурах.

5.7.2. КГ когнитивного процесса

Понятие КГ как системы, приводящей значения выходных параметров к нулю, введено Ю.М. Горским в [24]. Здесь КГ назо-

вом систему, выполняющую функцию сохранения гомеостаза в среде или системе более высокого уровня, куда она включена, отличающуюся наличием перекрестных обратных связей между блоками исполнителями и сумматорами.

Способность КГ приводить к нулю величину выходного параметра следует рассматривать в связи с предназначением такого гомеостата улавливать и перерабатывать энергию разрушения, поступающую в среду при разрушении гомеостатов по конфликтному типу.

На рис. 3.14 представим схему структурной единицы (гомеостата) познания, ответственную за устойчивость глобального когнитивного процесса в период перехода человечества в эру Ноосферы.

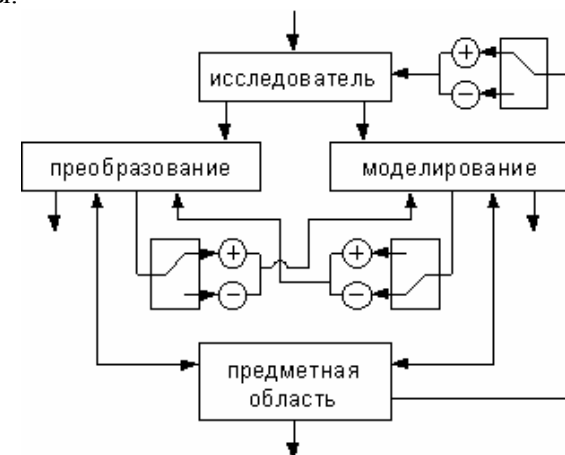


Рис. 3.14. Схематическое изображение компенсационного гомеостата когнитивного процесса (включение положительных и отрицательных обратных связей имеет здесь условный характер)

5.7.3. Принцип противоречия в моделях гомеостатов

Величины противоположностей и противоречия можно рассчитывать, пользуясь методами количественной оценки, которые предложены Ю.М. Горским [22]. Две перекрестные и генеральная

обратная связь могут иметь как положительный, так и отрицательный характер, что определяется состоянием системы, в которой он находится, и управляющими воздействиями на сумматоры. Последние исходят от местного шефа (в примере на рис. 3.14 это “исследователь”), а также от отсутствующих на данной схеме, но предусмотренных в моделях гомеостатов блока дополнительной активации и адаптации и высшего органа управления [39].

Кроме того, на сумматоры влияют внешние возмущения, поступающие на вход КГ, а также помехи, действующие на сам сумматор.

Представляя сумматор вне прямой аналогии с его техническим аналогом, очевидно, что в системах гомеостатического типа и их моделях он напоминает синапс (элемент нервной системы, посредством которого осуществляется связь двух отростков нейронов, играющая чрезвычайно важную роль в процессах управления параметрами проводимых нервных импульсов).

Заметим, что схемы гомеостатов, где противоположности или регуляторы-исполнители соединены перекрестными обратными связями, используются Ю.М. Горским именно для информационной трактовки закона единства и борьбы противоположностей [67, с. 12–18].

5.7.4. Комбинирование категориально-схемного и категориально-символьного подходов в моделировании

Исследователь (пусть это будет руководитель проекта), как видно из схемы (рис. 3.14), способен оказывать на две стороны когнитивного процесса – модельную и преобразующую – воздействия трех родов:

- управление исполнителями моделей и преобразований;
- управление противоречием как величиной “горячего резерва системы”, расходуемого на компенсацию проникающей помехи;
- управление воздействием на переключение сумматоров.

Как было показано в главе 2, определение противоречия позволяет рассматривать его не только как силовое взаимодействие между полюсами, к которым притягивается ресурс системы, но и как отношение, распределенное между всеми ее элементами, когда

любой элемент потенциально противоположен любому другому. Представим динамику распределения противоречия в системе в виде изменения силовых линий, по которым идет перемещение ресурсов.

В этом контексте все КС и некоторые символы древней Фл можно трактовать как оптимальные алгоритмы распределения противоречия, обеспечивающие гомеостаз системы, устроенной по такому типу.

5.7.4.1. Представление ИС в символе “свастика”

Воспользуемся результатами рационально-логической интерпретации символов с дальнейшим их использованием в роли средств для отображения совокупностей объектов в виде определенным образом (по типу устройства данного символа) устроенных систем.

Предпримем построение моделей ИС с помощью символов и схем КГ. ИС были определены И.С. Ладенко в 1973 г. как объединения коллектива специалистов (1), когнитивных средств (2), задач (3), техники (4), предмета (5) [66].

Придерживаясь точки зрения, что всякая сложная система имеет гомеостатическую природу, выделим в ИС специфические противоречия – как отношения, и противоположности – как объекты этих отношений.

Удобным средством для первоначального представления противоречия в данном случае является символ “свастика”, где длинные отрезки выражают отношения *между противоположностями*, а короткие отрезки – противоречия *внутри каждой противоположности* (гл. 2). Элемент ИС “специалисты” занимает центральную позицию, опосредуя взаимодействия противоположностей и управляя их динамикой (рис. 3.15).

Итак, основными противоречиями ИС оказываются отношения между противоположностями (предмет/задачи) и (когнитивные средства/техника).



Рис. 3.15. Представление противоречия в гомеостазе ИС с помощью символа “свастика”

5.7.4.2. Преобразование ИС, выраженной в форме свастики, в пентаграмму

С целью более подробного рассмотрения отношения элементов ИС перейдем к другому их выражению в символе “пентаграмма”. Она построена как наглядное изображение концепции “у син” древнекитайской Фл, согласно которой все объекты есть смешение пяти первоначал: *воды, дерева, огня, земли, металла*, – но каждый отдельный объект в зависимости от преобладания в нем одного из первоэлементов идентифицируется с ним.

Предложим и обоснуем следующий вариант отображения пяти элементов ИС в элементы пентаграммы. Традиционно *земля* является источником устойчивости, центром всей системы в нашем случае ему соответствует элемент *специалисты*. *Вода* есть исходная среда развития, из нее все начинается, но сама по себе она пассивна, холодна, не имеет определенной внешней формы. Свойством этого первоначала в большей степени обладает ПО ИС. Остальные элементы ИС соотнесем с первоначалами “у син” таким образом, чтобы сохранялись отношения взаимного порождения или поддержки (на изображении – это движение по окружно-

сти по ходу часовой стрелки) и подавления (контроля) – это направления по отрезкам, образующим звезду.

Материалом для работы специалистов являются задачи, наличие которых поддерживает само существование данной группы исследователей. В свою очередь работа специалистов по освоению предмета переходит на технику (металл). Воздействуя с помощью техники на предмет (вода), специалисты оказывают на него угнетающее, контролирующее воздействие, подчиняют своим управляющим воздействиям. Наконец, сами специалисты получают угнетение со стороны когнитивных средств (дерево), возможности которых ограничивают их действия. При избыточной активности специалисты способны оказывать обратную поддержку элементу “задачи”, скажем, сосредоточивают свое внимание на формировании задач для себя; также происходит обратное угнетение специалистами когнитивных средств, что может проявляться в более или менее решительной ревизии ими арсенала познавательных инструментов (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Расположение и взаимодействие элементов в представлении ИС с помощью пентаграммы

5.7.4.3. Блок-схема КГ ИС

Отношения между элементами ИС, выявленные и проанализированные с помощью символов “свастика” (рис. 3.15) и “пентаграмма” (рис. 3.16), позволяют перейти к ее реконструкции как КГ. Здесь уместно напомнить, что все четыре отношения между

первоначалами можно рассматривать как виды противоречия, которые очень близки к выделяемым в модели гомеостата отношениям партнерства, союзничества, конкуренции, конфликта. В КГ ИС специалисты играют роль местного шефа, управляющего двумя блоками, между которыми выражено противоречие. В каждом из блоков по два субблока, между которыми также есть противоречие, т.е. здесь строится оригинальная модель гомеостата, где проявлена закономерность внутреннего противоречия противоположностей, сформулированная в главе 2. Общий выход блоков направлен на область жизнедеятельности, той среды, где существует данная ИС. Собственно, связывая воедино описание, символическое выражение и блок-схемное представление, мы добиваемся реконструкции рассматриваемого объекта как органической целостности (рис. 3.17).

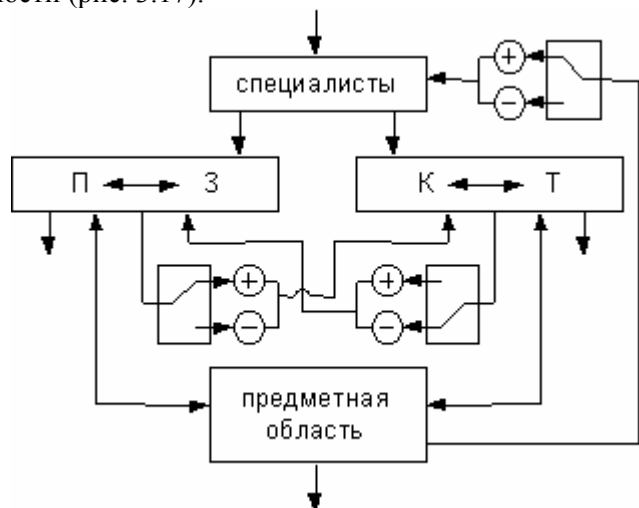


Рис. 3.17. Компенсационный гомеостат “интеллектуальная система” (включение положительных и отрицательных обратных связей имеет здесь условный характер):
П – предмет; *3* – задачи; *К* – когнитивные средства;
Т – техника

5.8. Опыт моделирования систем управления экономикой

5.8.1. Система управления территорией

На двух примерах продемонстрируем возможности применения вышеизложенных идей к экономической тематике. В качестве материала воспользуемся развитием концептуальных подходов к построению моделей управления территорией (регионом) и содействия малому бизнесу.

При анализе системы “Регион” в качестве базовых, системообразующих компонентов укажем следующие: ресурсы, социальный заказ, производство, органы власти (власть), рынок. В представленных в данной главе системах отношения поддержки (порождения) и угнетения (контроля), а также обратные им или патологические отношения противоподдержки и обратного угнетения позволяют рассматривать процессы распределения ограниченного ресурса в квазиизолированной системе и механизмы косвенного управления ими. Идея такого управления проявляется в схеме пентаграммы в следующем: для того чтобы устранить патологию некоторого элемента, воздействие оказывается не на него, а на другой элемент. В гомеостате данный подход реализуется за счет управления внутренним противоречием системы. При переходе от пентаграммы к гомеостату элемент *власть* выступает в роли локального органа управления. А элементы, находящиеся на противоположных концах отрезков, образуют блоки *воспроизводства* и *потребления*. Между блоками, а также в каждом из них имеется противоречие, доступное для управления со стороны власти (рис. 3.18).

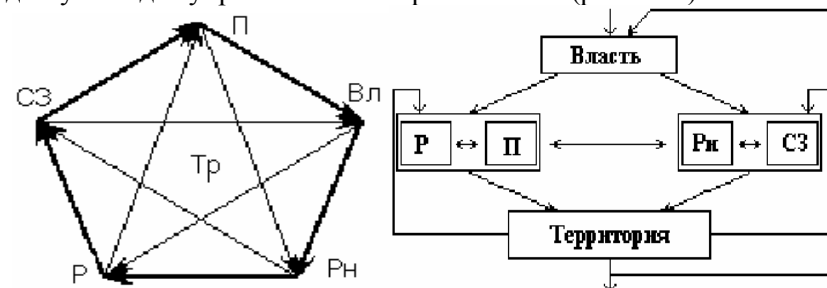


Рис. 3.18. Гомеостатическая и категориально-символьные схемы системы “Регион”: *Р* – ресурсы, *СЗ* – социальный заказ, *П* – производство, *Вл* – власть, *Рн* – рынок, *Тр* – территория

Косвенное управление в пентаграмме и отчасти в гомеостате оптимизируется тем, что в деятельности элементов этих систем все нарушения бывают связаны только с избытком либо с недостатком (ресурса). Все воздействия, нормализующие ситуацию, имеют характер прибавления или отнимания ресурса у элемента. На схеме пентаграммы (рис. 3.18) возможно рассматривать примеры патологических отношений, имеющих место в Омском регионе.

5.8.2. Система поддержки развития малого бизнеса

В построении концепции и программы поддержки развития малого бизнеса, выполняемой по заказу администрации г. Омска, выделены следующие основные компоненты: органы управления (власть), инвестиционные институты (включая страховые фонды), малое предпринимательство (малый бизнес), рынок (все виды рынков), большой бизнес, бюджет. Отношения между указанными компонентами организованы в пентаграмме и гомеостате (рис. 3.19).

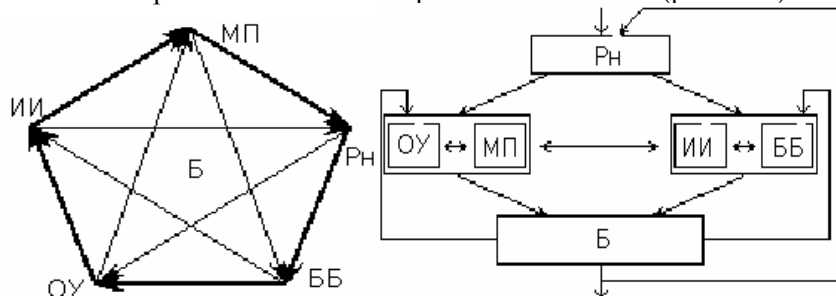


Рис. 3.19. Пентаграмма и гомеостат цикла развития малого предпринимательства и управления им через механизмы, предусмотренные в местном бюджете: ОУ – органы управления (власть), ИИ – инвестиционные институты, МП – малые предприятия, Рн – рынок, ББ – большой бизнес, Б – бюджет

5.8.3. Комплексное определение управления в схемах пентаграммы и гомеостата

КС являются когнитивными инструментами для представления знаний в комплексном виде. Это не сводится только к задаче повышения гносеологической емкости знания [71], а связано с

использованием особых единиц организации знания и познавательного процесса, которыми являются КС. Фл и методологией науки было замечено, что в XX в. познание начинает все шире оперировать с такими единицами, как научные теории. КС образуют особый класс единиц организации знаний (и познания), которые включаются в состав теорий, но обладают также самостоятельным значением. В частности, с помощью КС строятся особые определения (это будет рассматриваться специально в разделе 4), а также представление знаний в КС реализует эффект параллельного протекания мыслительного процесса, когда с каждой из категорий ассоциируется особый поток мышления, но вместе они координированы структурно-функциональными особенностями данной КС.

Рассмотрим сказанное выше на примере определения управления. С этой целью обратимся к опыту интегрального представления аспектов управления, выявленных В.С. Диевым [72, с. 13], и выразим их (рис. 3.20) в КС пентаграммы и гомеостата.

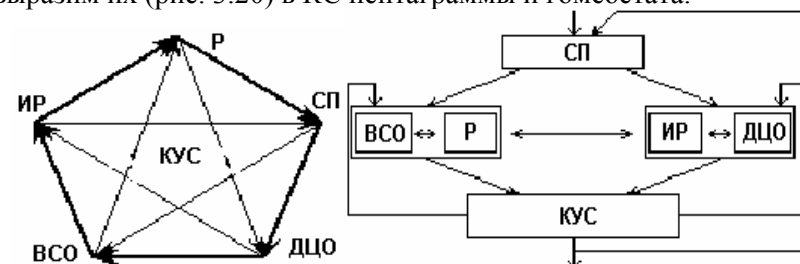


Рис. 3.20. Пентаграмма и гомеостат, выражающие согласование аспектов управления в комплексной модели управления системой:

КУС – комплексное управление системой, ВСО – воздействия субъекта на объект, ИР – использование ресурсов, Р – реструктуризации, СП – стратегическое планирование, ДЦО – достижение целей организации

В полученных (рис. 3.20) КС категориальные элементы организованы в соответствии с принципами протекания информационных процессов в пентаграмме и гомеостате. Все элементы схем воспринимаются одновременно, представляя особым образом организованную единицу мышления, где образно-метафори-

ческий и формальный компоненты дополняют друг друга. Как уже неоднократно отмечалось, каждая из соответствующих КС сосредоточивает в себе определенный класс закономерностей, которые с ее помощью переносятся на избранную ПО.

5.9. Пример приложения категориально-схемного и категориально-символьного подходов к задачам стратегического развития города

5.9.1. Стратегическое развитие и понимание баланса: избыток/недостаток ресурсов

В изучении социально-экономических систем принципиально предположение о присутствии в них разнообразных ритмов. Здесь при рассмотрении ритмов городского развития остановимся на смене двух ведущих состояний – *активного* и *пассивного*. Современная экономическая парадигма предусматривает следующее: первое состояние выражает факт наличия ресурсов (вещественных, информационных, организационных, финансовых, экономических), а второе – состояние их – отсутствие (дефицит). Если принять данное предположение в роли исходного, то Омск пребывает в пассивной фазе развития, что проявляется в отсутствии (дефиците) ресурсов. Если отказаться от эмоциональных оценок ситуации (отсутствие – это плохо!), а рассуждать с позиций науки, то уместно привести мысль крупнейшего философа XX в. М. Хайдеггера, ставящего глубокий вопрос о том, чем мы пользуемся в доме: стенами или пространством, которое они ограничивают?

В китайской философии в метафорической форме хорошо проработана диалектика активного и пассивного начал. Она нашла применение в быту, градостроительстве, медицине, военных искусствах, обустройстве интерьера. В основополагающей форме взаимное согласование двух этих начал в Мироздании и в каждом конкретном объекте выражена в метаморфозах энергетических субстанций *Ян* (*активность, ассимиляция, внешнее проявление, жар, мужественность, отдача, проникновение, свет, юг*) и *Инь* (*пассивность, диссимиляция, внутренние преобразования и подготовка перемен, холод, женственность, принятие, тень, се-*

вер)³⁹. Говоря иначе, город Омск находится в природной среде, где преобладает начало *Инь*⁴⁰. А это состояние отличается в первую очередь именно тем, что развитие осуществляется в основном на внутреннем уровне и для него характерно не расходование, а накопление, не распространение, а принятие каких-либо ресурсов. К сожалению, современная экономика при построении моделей мало использует обращения не только к философско-культурологическим, но и к биологическим объектам, используемым в качестве источников для аналогий [73]. К примеру, достаточно близкими ассоциациями с *Инь* и *Ян* будут анаболизм (усвоение, синтез веществ и аккумуляция энергии) и катаболизм (расщепление веществ и расходование запасенной энергии) в обмене веществ живых организмов.

Дефицит ресурсов, пассивность (преобладание *Инь*) отличается не только самостоятельной ценностью, которую следует научиться применять. Всякий завершённый процесс включает в себя как минимум три компонента, которые ассоциируются с *Инь*, *Ян* и уравнивающим их баланс началом. Это хорошо согласуется с идеей А.А. Крауклиса о наличии во всякой экологической системе трех начал, соответственно, инертного, обменно-транзитного, биотической активности [74, с. 24].

5.9.2. Программы развития города, выраженные с помощью фрагмента символа “Великий предел”

С учетом сказанного выше определим, что необходимыми условиями стратегического развития Омска будет осуществление комплексных программ, затрагивающих следующие сферы города: городская среда; системы жизнеобеспечения; торговля и услуги; промышленность и строительство; финансы, социальная сфера; наука, культура, образование; система управления городом.

³⁹ Категории *Инь* и *Ян* трудно поддаются переводу, фактически это – смыслообразы, фиксирующие два ведущих полюса Мироздания.

⁴⁰ Заметим, распределение городов и регионов в классификации по указанному основанию позволит нетривиальным образом подойти к стратегической оценке их ресурсного потенциала и выбору стратегических приоритетов развития.

В принципе, всякая из перечисленных здесь программ сцеплена в основном с началом *Ян*. Поэтому в русле развиваемого подхода каждой из них требуется найти эквивалент, ассоциируемый с началом *Инь*, предполагая, что система управления городом выполняет функцию уравнивающего их взаимодействия компонента. Предпримем это, соотнося материал о ведущих подсистемах города с чертежом символа Великого предела [77, с. 28–31] (рис. 3.21). В результате нам удастся связать универсальную динамику изменений Ян и Инь соответствующими программами стратегического развития города.



Рис. 3.21. Представление направлений и тематик программ городского развития с помощью символического изображения распределения начал Инь и Ян в шести триграммах и двенадцати гексаграммах чертежа Великого предела

Обсуждение перспектив развития города с учетом диалектики начал Ян и Инь позволит не только выделить два подхода к стратегическому развитию Омска, но и обсуждать вопросы о регулировании балансом этих начал. Применение данной теоретической базы позволяет выявить и критически осмыслить тот факт, что в обсуждении стратегии и тактики городского развития программы, сцепленные с началом Инь, практически не используются. Указанное обстоятельство проявляется себя, в частности, в том, что, делая акцент на обсуждении конкурентных возможностей городов, а это типичное проявление стратегии Ян, явно недооценивается потенциал стратегий кооперационных, связанных с Инь. Звучит парадоксально, но в условиях нехватки ресурсов (состояние, где преобладает Инь) большинство российских городов и регионов делают ставку не на адекватную данному состоянию «иньскую» стратегию (накопление ресурсов и в первую очередь человеческих), а на стратегию «янскую», требующую расходов имеющихся запасов. Заметим, что в первом случае преобладает тенденция к кооперации, а во втором случае – к конкуренции.

5.9.3. Комментарий к расположению программ относительно символа «Великий предел» и проведенных осей

Выявление Инь и Ян в развитии города нецелесообразно ограничивать только представлением о еще одном ритме, а также обсуждением, как он координируется с известными циклами, описанными Н.Д. Кондратьевым, Дж. Форрестером и др. В рамках развертывания тенденции глобализма в оценке ресурсов городов следует учитывать как потенциал Ян, так и Инь. Только традиционный недоучет потенциала Инь ведет к преувеличенному значению долей топливно-энергетических расходов для городов, расположенных в разных широтах, а отсюда следуют выводы о соответствующих конкурентных возможностях. Холод, большая длительность ночи – это тоже ресурс, и серьезная задача для развития практически всех городов России – научиться тому, как этот ресурс эффективно использовать и включать в мирохозяйственную систему.

С учетом широкого распространения в сферах быта, бизнесе, дизайне некоторых разделов древних учений аюрведы, васту

(Индия), фэн-шуй (Китай), где используются, в том числе, и вышеизложенные идеи [75], предложенный нами подход к моделированию направлений городского развития оказывается вполне уместным.

В настоящее время эффективной является проработка направлений стратегического развития, связанных с началом Инь, поскольку данная область вообще очень слабо проработана управленцами и хозяйствующими субъектами. Эти три направления расположены вправо от вертикального отрезка (оси симметрии), разделяющего монаду. С учетом высказанной выше идеи о дополнительности усилий, сцепленных с Инь и Ян, всякая программа, входящая в блок стратегий городского развития, должна учитывать свое противоположное дополнение (соответственно из области Ян – левее вертикального отрезка или Инь – правее него), а также уравнивающую составляющую – это система управления городом. Таким образом, всякая программа городского развития должна включать в себя все три компонента: Инь, Ян, уравнивающее начало, здесь это – центр схемы (рис. 3.21).

5.9.4. Проявление идей, обусловленных значением Инь, в экономике

Представление о субстанции Инь означает для социально-экономических систем развитие взглядов о том, каким образом могут быть конструктивно задействованы в теории и практике состояния дефицита, пустоты, отсутствия. В качестве примеров, иллюстрирующих практическую полезность изложенного подхода, обратимся к следующему. Осмыслим, каким образом можно экономически эффективно воспользоваться длительным холодным периодом. Рентабельность предприятий Сибири, а также большинства регионов России определяется как невысокая из-за больших затрат на обогрев производственных помещений и жилищ [76]. Однако стоит поразмышлять о возможностях более широкого практического использования региональных преимуществ, сцепленных с началом Инь. К примеру, как это ни звучит парадоксально, но к числу позитивных факторов социально-экономического и культурного развития региона следует отнести и длительный холодный период. В частности, данная климатическая особенность

территории может быть приспособлена для сезонного хранения продуктов, развертывания производств, когда пониженная температура, короткий световой день являются факторами благоприятствующими. В целом данная тема очень обширна и мало изучена. Она затрагивает также широкий спектр проблем из области техники, строительства, транспорта, безопасности и др.

Выше нами были выделены и подразделены по основанию – отношение к субстанциям Инь и Ян, общие направления и темы программ стратегического развития города. Применим к этому материалу категориальный аппарат КМ', развитый в КСМ [77]. Продемонстрируем его возможности для формирования простейших и более сложных комплексов программ, а также их интеграции в единую систему управления. Причем здесь продолжим работу с материалом, который использовался нами при конструировании схемы (рис. 3.21).

Состояния с преобладающей субстанцией Инь интерпретируются как реалии непроявленных областей в устройстве Мироздания, а то, что получает наименование “яньских” стратегий развития, есть деятельность по их проявлению здесь, в настоящем. В этом смысле архетипические символы “скатерть-самобранка”, “волшебный кошелек”, “неразменный пятак” и т.п. оказываются далеко не столь сказочными, как это может показаться на первый взгляд. Состояния дефицита, пустоты, отсутствия указывают не только на наличие определенной свободы для заполнения чем-либо, но и требуют серьезной работы мысли по конструированию вещей, что и является началом акта их “извлечения” из области непроявленного. А коль скоро ставится вопрос о проявлении реалий (идей, проектов), то вполне правомочна и постановка обратной задачи – перевод некоторых вещей в область непроявленного. С решением последней задачи уместно увязать проблему утилизации отходов цивилизации. При этом решение обеих задач тесно связано между собой и означает выход на качественно новый уровень культуры управления. Заметим, что перечисленные здесь вопросы имеют базу не только в разделах Мф и популярных переложений физики микромира. Научной базой приведенных рассуждений является математическая теория “Динамических информационных систем” (ДИС) [78].

5.9.5. Развитие представлений о стратегическом развитии в схемах пентаграммы и гомеостата

Представления, полученные с помощью схемы на рис. 3.21, могут быть развиты с учетом моделей гомеостатического управления [79]. В таком случае пара из “иньской” и “янской” программ рассматривается в качестве регуляторов-исполнителей, а требующийся для их баланса и реализации блок управления городом – в качестве подсистемы управления. Использование принципа внутреннего противоречия позволяет дополнительно рассматривать конкурентные отношения не только между программами, но и внутри каждой из них [77, раздел 3]. Схема гомеостата управления программами городского развития изображена на рис. 3.22.

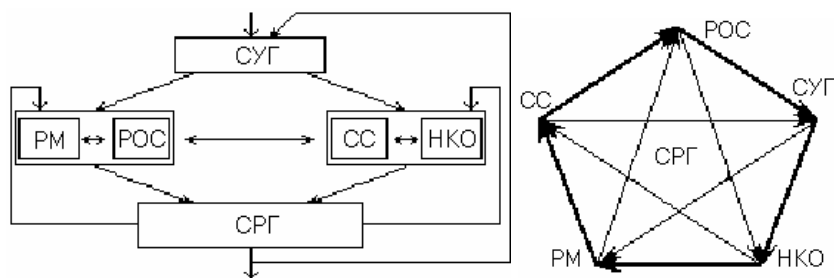


Рис. 3.22. Гомеостат и пентаграмма, демонстрирующие возможности управления программами стратегического развития города: СУГ – система управления городом; РМ – развитие менталитета; РОС – развитие и специализация форм общественного сознания горожан; СС – социальная сфера; НКО – наука, культура, образование; СРГ – стратегическое развитие города

Выражение программ стратегического развития в модели гомеостата позволяет рассматривать различные режимы управления проектами через изменение подачи ресурсов на каждый блок, причем здесь могут использоваться как конкурентные, так и кооперационные режимы деятельности. Представленная на рис. 3.22 схема пентаграммы делает возможным дополнительно к гомеостатическому управлению применить управление ресурсами на базе четырех отношений между пятью ее элементами по правилам

цикла “у син”. Для интеллектуальной культуры древнего и современного Китая характерно мировоззренческое представление о том, что мир и его отдельные объекты есть смешение пяти первоначал, взятых в каждом конкретном случае в определенной пропорции. Поскольку пять первоэлементов у син различаются по содержанию в каждом из них начал Ян и Инь, качественная специфика любого объекта увязывается с его энергетической характеристикой. Таким образом, с помощью цикла “у син” в различных классах задач медицины, управления, политики, градостроительства применяются знания о балансе Ян и Инь.

5.9.6. Дополнительные аспекты для расширения вариантов схематизации программ стратегического развития

Дальнейшее развитие категориального подхода к работе с программами можно осуществить следующим образом. Строится сеть, объединяющая четыре гомеостата (регуляторами-исполнителями в каждом из них будут программы, связанные с противоположными концами каждого из отрезков в схеме на рис. 3.21). На входы каждого из гомеостатов поступают управляющие сигналы из системы управления городом, который по-прежнему ассоциируется с центром рис. 3.21. Объектом управления здесь будет стратегическое развитие города в целом.

Совершенствование КМ сценариев городского развития с привлечением гомеостата и пентаграммы позволит получить его формализованную модель в форме ориентированного графа с двумя типами ребер (управляющими – передача команды – и контролирующими – сообщение информации о состоянии). С такой КМ можно работать, привлекая аналитический инструмент теории ДИС [78]. Однако работа с категориями допускает дальнейшую детализацию и уточнение программ стратегического развития на качественном уровне, не затрагивая математику.

Варианты работы с выделенными здесь программами стратегического развития с использованием информационно-критериального подхода и принципа активного качества даны в разделе 2, глава 6, рис. 2.9, 2.10. В целом приведенный здесь материал изложен в [80].

6. Заключение к разделу 3

6.1. Несколько аспектов в дальнейшем осмыслении противоречия

Развитие темы противоречия в настоящем разделе продемонстрировало, что понимание его механизмов связано с представлениями о распределении и обмене ресурсов в системе. В таком контексте находят объяснение следующие явления. *Во-первых*, механизмы противоречия тесно связаны с процессами управления и эффективностью функционирования системы. *Во-вторых*, противоречие, стремящееся к ограничению взаимодействием только двух элементов, это всегда борьба, противостояние, конфликт, и, начиная с вовлечения в него третьего элемента, система способна перейти в устойчивое состояние с высоким КПД. *В-третьих*, в случае представления противоречия как отношения, распределенного между всеми элементами системы, возникает вопрос о правилах такого распределения и об инфраструктурных механизмах, оптимизирующих движение и обмен ресурсами. *В-четвертых*, разрешение или снятие противоречия возможно по мере устранения сопротивлений и противодействий перемещению ресурсов в системе. Организация такой системы оптимальна, а ее КПД = 100%, фактически в таком случае мы имеем дело с системой класса ДИС.

6.2. Резюме раздела 3

1. Изложенное в разделе представление о противоречии служит целям моделирования сложных объектов. В основу любой КМ должен быть заложен механизм внутреннего противоречия, с помощью которого устанавливаются и оптимизируются связи между ее элементами.

2. Качественные изменения объекта в неоднородной среде протекают по конечному числу качественно определенных направлений. Это связано со свойственной всякому объекту стратегией преодоления препятствий (реализация свободных движений на “плоскости” и в “объеме”).

3. Упрощенным вариантом для выражения качественных изменений является такое их представление, когда мы ограничи-

ваемся описанием двух противоположно направленных тенденций, в каждой из которых есть участок эволюционных и революционных изменений.

4. Закономерности противоречия и качественных преобразований можно обнаружить в символах древней Фл “свастика”, “пентаграмма”, “восемь триграмм” и др. Это позволяет задействовать художественный, чувственно-образный компонент в восприятии и понимании названных закономерностей. Символы оказываются в роли средств, необходимых для отображения разнообразных объектов в виде систем, а заключенная в символах информация о ПО может быть подвергнута конверсии в блок-схемы и модели гомеостатического типа.

5. Накоплено достаточное количество теоретических разработок и приложений, убеждающих в целесообразности применения изложенного в настоящем разделе подхода к решению разнообразных задач.

1. Астафьев В.И., Горский Ю.М., Поспелов Д.А. Модели гомеостатики в искусственном интеллекте // Технич. кибернетика. – 1992. – № 5. – С. 147–153.

2. Astafyev V.I., Gorski Yu.M., Pospelov D.A. Homeostatics // Cybernetics and Applied Systems. – New-York, 1992. – P. 7–22.

3. Барг М.А. Эпохи и идеи: Становление историзма. – М.: Мысль, 1987. – 348 с.

4. Богомолов А.С. Диалектический логос: Становление античной диалектики. – М.: Мысль, 1982. – 263 с.

5. Сергеев К.А., Слинин Я.А. Диалектика категориальных форм познания (Космос Аристотеля и наука нового времени). – Л.: ЛГУ, 1987. – 169 с.

6. Еремеев В.Е. Чертеж антропокосмоса: 2-е изд., доп. – М.: АСМ, 1993. – 383 с.

7. Карапетьянц А.М. Древнекитайская системология: уровень протосхем и символов / ГУА: Препринт. – М.: Ин-т истории естествознания и техники АН СССР, 1989. – 78 с.

8. Доронищева В.М., Лебедева Е.Г., Моисеева Н.И., Поздеев Д.А. Взгляды Абу Али ибн Сины на симметрию и асимметрию // Оценка наследия Абу Али ибн Сины в области физических упражнений. – Ташкент, 1981. – С. 90–92.

9. *Сеченов И.М.* Рефлексы головного мозга. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 100 с.
10. *Флоренский П.А.* Столп и утверждение истины // Соч.: В 2 т. – Т. 1 (II). – М.: Правда, 1990. – 839 с.
11. *Фишзон-Рысс Ю.И., Рысс Е.С.* Гастро-дуоденальные язвы. – Л.: Медицина, Ленингр. отд., 1978. – 231 с.
12. *Саркисов Д.С.* Об антагонистической регуляции функций как важнейшем механизме поддержания гомеостаза // Клиническая медицина. – 1990. – № 8. – С. 7–12.
13. *Jas Kowski S.* Rachunek sdan dla systemow. dedukcyjnych sprezecznych // Studia Soc. Scient. Torunens is, Sect. A. – 1948. – Vol. 1. № 2. – P. 57–77 (Англ. перев.: Studia Logica. – 1969. – Vol. 24. P. 143–160).
14. *Arruda A.I.* A survey of paraconsistent logic. – In.: Mathematical logic in latin – America; Amsterdam; N. Y.: Nort – Holland pub. Co., 1980. P. 1–41.
15. *Розоноэр Л.И.* О семантике противоречивых формальных теорий // Семиотика и информатика. – 1993. – Вып. 33. – С. 71–100.
16. *Тупухин В.Н.* Тотальность логического: Монография / Науч. ред. д-р филос. наук, проф. О.С. Разумовский. – Омск: ОмГУ, 1991. – 260 с.
17. *Светлов В.А.* Практическая логика. – СПб.: Изд-во РХГИ, 1995. – 472 с.
18. *Манин Ю.И.* Доказуемое и недоказуемое. – М.: Сов. радио, 1979. – 168 с. (Кибернетика).
19. *Ротенфельд Ю.А.* Проблема тождества и различия в античной и современной философии // Филос. науки. – 1989. – № 5. – С. 22–31.
20. *Ротенфельд Ю.А.* Неклассическая диалектика. – М.: Луч, 1991. – 184 с.
21. *Еремеев В.Е.* Теория психосемиозиса и древняя антропocosмология. – М.: АСМ, 1996. – 208 с.
22. *Горский Ю.М.* Системно-информационный анализ процессов управления. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 1988. – 327 с.
23. *Николис Г., Пригожин И.* Познание сложного. Введение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 334 с.
24. *Горский Ю.М.* Общность гомеостатических моделей живой и неживой природы (развитие концепции Вернадского о единстве мироздания) // Экология, планетарный человек, творчество. – Новосибирск: СО РАН, 1993. – С. 68–86.

25. *Разумов В.И.* Экология и безопасность жизнедеятельности: Материалы лекций и методические указания. – Омск: Изд-во “Наследие”, АО “Диалог – Сибирь”, 1998. – 78 с.
26. *Разумов В.И.* Использование принципа внутреннего противоречия в моделировании систем гомеостатического типа // Методология и методика естественных наук: Сб. науч. тр. – Омск: ОМИПКО; Изд-во ОмГПУ, 1997. – Вып. 1. – С. 63–77.
27. *Горский Ю.М., Золин П.П., Разумов В.И.* Гомеостатические структуры метаболизма пуринов и нуклеиновых кислот // Коррекция гомеостаза: Матер. VII всерос. симпозиума по гомеостазу. – Красноярск: Ин-т биофизики СО РАН, 1996. – С. 24–25.
28. *Пригожин И.* От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках: Пер. с англ. / Под ред. Ю.Л. Климонтовича. – М.: Наука, 1985. – 327 с.
29. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
30. *Поспелов Д.А.* Серые и/или черно-белые // Прикладная эргономика. – 1994. – № 1. – С. 29–33.
31. *Ленин В.И.* Удержат ли большевики государственную власть // Полн. собр. соч.: Изд. 5-е. – Т. 34. – С. 287–339.
32. *Akishige Y.* The Principles of psychology of zen // Meditation Classic and contemporary perspective. – New York, 1984. – P. 686–690.
33. *Дильман В.М.* Четыре модели медицины. – Л.: Медицина, 1987. – 288 с.
34. *Андреева Е.С.* Ячейка сети знания: логика и текст // III конференция по искусственному интеллекту. – Тверь, 1992. – Т. 1. – С. 40–43.
35. *Сучков Л.Н., Богуцкий В.П.* Метод дуального отслеживания в экспертных системах // Разработка, внедрение и использование баз данных и баз знаний ЭВМ машиностроительного комплекса СССР: Тез. докл. межотрасл. конф. – Ростов-на-Дону, 1988. – С. 150–153.
36. *Сучков Л.Н.* Способ представления знаний об эмерджентных преобразованиях системных объектов // Интеллектуальные системы и творчество: Тез. докл. и сообщ. к V Всесоюз. конф. по проблемам интеллектуальных систем, 2–4 октября 1990 г. – Новосибирск, 1990. – Ч. 1. – С. 146–149.
37. *Сучков Л.Н., Препелица Г.П.* Категориальная эвристика рефлексивного управления // Проблемы интеллектуального развития

организационных систем: Тез. докл. и сообщ. VII Всесоюзн. конф., 1–3 октября 1991 г. – Новосибирск, 1991. – С.127–129.

38. *Разумов В.И., Сучков Л.Н., Тимофеев А.О.* Опыт квазикатегориальной интерпретации подготовки понимания // **Индустриальные тенденции современной эпохи и гуманитарное образование: Международн. науч. конф.** – Омск: ОмПИ, 1992. – С. 58–61.

39. *Горский Ю.М.* Гомеостатика: модели, свойства, патологии // **Гомеостатика живых, технических, социальных и экологических систем.** – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1990. – С. 20–67.

40. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Статистическая физика. Ч. 1: Изд. 3-е, доп. Е.М. Лифшицем и Л.П. Питаевским. – М.: Наука, 1976. – 584 с.

41. *Романовский Ю.М.* Проблема избранных степеней свободы в самоорганизующихся системах // **Термодинамика необратимых процессов и ее применение.** – Черновцы, 1984. – С. 327.

42. *Богданов А.А.* Тектология (Всеобщая организационная наука): В 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. – 304 с. – Кн. 2. – 351 с.

43. *Каптен Ю.Л.* Основы медитации. Вводный практический курс. – СПб.: Изд-во “Андреев и сыновья”, 1991. – 332 с.

44. *Анохин П.К.* Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.

45. *Кастанеда К.* Учение Дона Хуана. Отдельная реальность. Путешествие в Икстлан: Пер. с англ. – Киев: “София” Ltd., 1992. – 736 с.

46. *Гримак Л.П.* Моделирование состояний человека в гипнозе. – М.: Наука, 1978. – 272 с.

47. *Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А.* Функциональные асимметрии человека: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.

48. *Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н.* Асимметрия мозга и асимметрия сознания человека // **Вопр. филос.** – 1993. – № 4. – С. 125–134.

49. *Левич А.П.* Метаболическое время естественных систем // **Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник.** – М.: Наука, 1988. – С. 304–325.

50. *Moiseeva N.I.* Perception of Time by Human Consciousness // **Chronobiologia.** – 1988. – № 15. – P. 301–318.

51. *Артамонов Д.А.* Использование методологических схем в стратегическом планировании маркетинга // **Подготовка специалистов экономического профиля в регионе: Матер. 1-й науч.-**

метод. конф. Омск. ин-та МГУК. – Омск: Изд-во “Наследие”, АО “Диалог –Сибирь”, 1997. – С. 91–98.

52. *Вейсман А.Д.* Греческо-русский словарь / Репринт 5-го изд. 1899 г. – М.: Греко-Латинский кабинет Ю.А. Шичалина, 1991. – 688 с.

53. *Бибихин В.В.* Философия и религия // **Вопр. филос.** – 1992. – № 7. – С. 34–44.

54. *Эфрос А.Л.* Физика и геометрия беспорядка. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1982. – 176 с. – (Библиотечка “Квант”. Вып. 19).

55. *Николис Г., Пригожин И.* Познание сложного. Введение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 334.

56. *Симонов П.В.* Мозг и творчество // **Вопр. филос.** – 1992. – № 11. – С. 3–24.

57. *Лотман Ю.М.* Культура и взрыв. – М.: Гнозис; Изд. группа “Прогресс”, 1992. – 272 с.

58. *Успенский П.Д.* В поисках чудесного: Пер. с англ. – СПб.: Изд-во Чернышева, 1992. – 523 с.

59. *Эшби У.Р.* Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения / Пер. с англ. Ю.И. Лашкевича; Под ред. П.К. Анохина, В.А. Шидловского. – М.: Мир, 1964. – 411 с.

60. *Эшби У.Р.* Введение в кибернетику: Пер. с англ. – М.: Изд-во ин. лит-ры, 1959. – 432 с.

61. *Хакен Г.* Синергетика: Пер. с англ. – М.: Мир, 1980. – 404 с.

62. *Хакен Г.* Синергетика: иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 419 с.

63. *Стацинский В.М.* Способ электронной защиты ГТД от аварийных ситуаций. Заявка – № 4685892. Положительное решение от 17.11.89 г.

64. *Бейли Алиса.* Трактат о семи лучах. Эзотерическая астрология. – Киев: Преса України, 1993. – 416 с.

65. *Айванхов Омрам Михаэль.* Язык геометрических фигур. – М.: Изд-во “Всемирное белое братство”, 1994. – 151 с.

66. *Ладенко И.С.* Интеллектуальные системы и логика. – Новосибирск: Наука, 1973. – 172 с.

67. *Горский Ю.М.* Информационная трактовка закона единства и борьбы противоположностей. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. экон. академии, 1995. – 40 с.

68. Лукьянов А. В лабиринтах Дао // Проблемы Дальнего Востока. – 1990. – № 6. – С. 187–198.

69. Holcik J., Fojt O. A mathematical description of the structured five-element system // MOSIS'96. April 23 – 25, 1996, Krnov, Czech Republic. – P. 25–29.

70. Кобзев А.И. Учение о символах и числах в китайской классической философии. – М.: Наука; Изд-во фирма “Восточная литература”, 1993. – 432 с.

71. Сухотин А.К. Гносеологический анализ емкости знания. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1968. – 203 с.

72. Диев В.С. Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция. – Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2001. – 196 с.

73. Заварзин А.Г. Анти-Рынок в природе // Природа. 1995. – №3. – С. 46–60.

74. Разумов В.И. Экология и безопасность жизнедеятельности: Материалы лекций и методические указания. – Омск: Изд-во “Наследие”, АО “Диалог – Сибирь”, 1998. – 78 с.

75. Франс-Тео Готвальд, Вольфганг Ховальд. Аюрведа в бизнесе. Система оздоровления личности, рабочего места и предприятия / Пер. с нем. А. Гарькавого. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 384 с.

76. Болитянский А.П. Мы рождены, чтоб сказку сделать былью? – Омск: Курьер, 1999. – 76 с.

77. Разумов В.И. Категориально-системные методы в подготовке научных кадров: Интерактивная интернет-монография. – Омск: ОмГУ, 1998. (<http://www.ic.omskreg.ru/~cognitiv>).

78. Разумов В.И., Сизиков В.П. Математические и философские начала теории динамических информационных систем: Спецкурс для студентов и аспирантов естественнонаучных специальностей. – Омск: ОмГУ, 2000. (<http://newasp.omskreg.ru/tdis>).

79. Горский Ю.М. Основы гомеостатики. (Гармония и дисгармония живых, природных, социальных и искусственных систем). – Иркутск: Изд-во ИГЭА, 1998. – 337 с.

80. Разумов В.И. Качественный подход к работе с программой стратегического развития // Городское управление. – 2002. – №3 (67). – С. 19–26.

Вопросы для самоконтроля

1. Приведите несколько (но не менее трех), примеров представления противоречия. Желательно взять области: Фл, история науки, предмет собственных исследований.

2. Какую идею выражает принцип противоречия? Поясните, как вы поняли механизм противоречия.

3. Вспомните КС противоречия (рис. 3.2). Проанализируйте любое противоречие, поместив его в пространство этой схемы.

4. В чем заключается идея тернарного представления противоречия?

5. Опишите механизмы объединения/распределения противоречия в системе.

6. Что такое КФ и какова его роль в образовании систем и в управлении?

7. Опишите механизмы осуществления объектом активных движений в неоднородной среде. Какие постулаты принимаются для выполнения данной модели?

8. Определите содержание образов “плоскость” и “объем”. В чем заключаются стратегии поведения на плоскости и в объеме?

9. В чем проявляется участие качественных изменений объекта в формировании общей стратегии поведения?

10. Попробуйте смоделировать интересующую вас ситуацию, пользуясь методологией, изложенной в главе 3. Желательно использовать несколько моделей, согласуя их в общей стратегии.

11. Определите два основных варианта качественных изменений эволюционного и революционного типов.

12. Назовите основные этапы развития объекта с учетом противодействия среды. Перечислите основные стратегии, применяемые объектом в ходе 1-го скачка качества.

13. Опишите методологию построения и воспроизведите схему метода ДСК.

14. Попробуйте на собственном примере разобрать использование метода ДСК и возможности управления системой, открывающиеся с его помощью.

15. В чем суть и преимущества совместного применения категориально-схемных и категориально-символьных методов?

16. Каким образом принцип противоречия реконструируется в символах свастики, пентаграммы, в блок-схеме гомеостата?

17. Опишите механизмы конверсии знаний в последовательности: свастика, пентаграмма, гомеостат.

18. В чем разница между снятием (разрешением) противоречия и управления им?

19. Приведите собственные примеры использования блок-схем, символов в качестве средств, применяемых для системной интерпретации знаний из области ваших профессиональных интересов.

20. Попробуйте использовать каждую из схем раздела в роли когнитивного шаблона для преобразования знаний любой природы в систему.

21. Продемонстрируйте работу известных уже вам КС для комплексного представления знаний.

22. Применяя в качестве примеров материалы из 5.9, постройте КС стратегического развития по области своих интересов, включая бытовые ситуации.

РАЗДЕЛ 4

КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ РЯДЫ КАК МЕТОД КСМ ДЛЯ ВЫБОРА, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ

Творить, изобретать, сказал я, значит
выбирать.

А. Пуанкаре

1. Введение к разделу 4

1.1. Замысел моделирования познавательных ситуаций на основе КСМ

Когнитивный инструментарий, представленный в разделах 2, 3, ориентирован в первую очередь на проработку онтологических основ и Мф КМ осваиваемого объекта.

Вместе с тем подготовительные стадии научных исследований остро нуждаются в методах, позволяющих моделировать сами проблемные ситуации.

С помощью таких моделей должны осуществляться выбор, формулирование проблемы и построение такой КМ объекта, которая будет одновременно передавать динамику его развития и предусматривать основные направления изучения.

В данном разделе описывается метод “Категориальные ряды” (КР, МКР), позволяющий сочетать как анализ тенденций изменений объекта, так и динамику движения проблемного поля.

Сначала в разделе освещается философское и общенаучное представление круга проблем, на решение которых нацелены КР.

После этого на структурном и функциональном уровнях дается описание КР и приводятся его основные типы и подтипы.

Далее даются приложения данной методологии к решению конкретных познавательных задач, в том числе КР описываются как логический инструмент определения категорий, приводится вариант формализации метода и его доработки с использованием ТДИС.

1.2. Задачи раздела 4

В разделе решаются следующие задачи:

- 1) выявление философских и общенаучных предпосылок для развития класса методов типа КР;
- 2) описание МКР доводится до изложения методик и примеров его применения из разнообразных сфер интеллектуальной деятельности;
- 3) разработка типов КР делается параллельно с выявлением и описанием двух распространенных в современной интеллектуальной культуре подходов к представлению и моделированию объектов – детерминистического и вероятностного;
- 4) обсуждение опытов использования КР для осмысления и решения медико-биологических, общенаучных, технических, философских, экономических проблем;
- 5) формирование подходов для разработки логики определения категорий с помощью МКР;
- 6) расширение репрезентативных возможностей МКР и его более строгое формальное представление в форме ориентированного графа (ОГ) на базе ТДИС.

1.3. Формирование категориальных структур и проблемы естествознания

Если выразить в категориальных структурах актуальные проблемы современного естествознания, особенно на уровне концептуальных обобщений, синтеза научных направлений, понимания роли науки в развитии мировой культуры, то окажется, что в большом числе случаев для постановки и решения его проблем используется когнитивный аппарат, весьма близкий к разрабатываемым Фл категориальным конструкциям. Воспользуемся таким примером. По словам И. Пригожина: “Рождение современной динамики ознаменовали законы движения планет И. Кеплера и решение проблемы двух тел Исаака Ньютона. Но стоит нам принять во внимание третье тело (...), как сложность динамики неизмеримо возрастает, – с целью решить проблему высокой неопределенности предсказания состояния системы автор высказывает следующую мысль, – вместо одной траектории нам приходится рассматривать

ансамбль мировых линий, совместимых с нашими измерениями” [1, с. 38]. Пример И. Пригожина с задачей трех тел получает следующее осмысление с позиций КСМ. Проблема троичности, не получая хорошего логического решения в Фл и богословии (раздел 2), перерастает в затруднения для математики и физики, где поиск онтологически обоснованных КМ компенсируется гипертрофированным развитием теоретико-вероятностных и статистических методов. С позиций КСМ решение всякой исследовательской задачи на базе одной категории будет заведомо неполным, не соотносимым с цельностью исходного объекта, а КС из двух категорий закладывает в теоретическую систему неуправляемое противоречие.

1.3.1. Роль КС в подготовке и результатах решения познавательных задач

Задачи динамики и статистической физики имеют прямое отношение к КСМ и КМ' [3, 4]. В разделе 1 в блок-схеме ПНИ формулирование онтолого-метафизического представления ПО развивается в КМ, которую можно задать как КС определенного типа. История интеллектуальной культуры позволяет констатировать, что в любом завершенном акте познания можно выделить конечное число компонентов, которые использовались при его подготовке и проведении, и это число очень невелико. Если под таковыми компонентами понимать отдельные качества, аспекты, объекты, явления, которым не противоречит остальной исследовательский материал, то окажется, что большинство научных работ могут быть названы однокомпонентными. Этим, кстати, можно объяснять и полемику о месте противоречия в науке, и желание отказаться от его конструктивного применения. Будем исходить из предположения, что в основании всякой исследовательской задачи лежит одна категория, определенная КС, образованная как минимум одной категорией. Самые общие и фундаментальные черты последующего развития данного научного направления задаются именно на данной КС.

1.4. Развитие КС и переход от одно- к многокомпонентному мышлению

Как уже было высказано в разделе 2 и более детально развито в разделе 3, КС следует строить как минимум на базе трех категорий. Эта идея получает специальное развитие в методологии КР.

В принципе КСМ в целом есть методология многокомпонентного или многомерного мышления. КСМ можно разворачивать как философскую и в перспективе логическую тематику, а также использовать как когнитивный инструментарий для современной науки. Поэтому, пользуясь инструментарием КСМ для каждой исследовательской программы, можно подбирать такое число компонентов – категорий, которое удачно отображает ПО и сопрягает когнитивные возможности познающего субъекта со спецификой стоящих перед ним задач. При этом категории уместно понимать как особые компоненты мышления, направляющие потоки мысли. Таким образом, каждая категория организует развитие мысли в каком-то одном определенном направлении, а КС оказывается инструментом для управления несколькими потоками мышления. Здесь рассмотрим опыт работы с КС, развитыми в МКР [5–6].

1.5. МКР как инструмент реализации многокомпонентного мышления

МКР позволяет строить КМ ПО в гносеологически емкой форме, пользуясь небольшим, но больше трех, числом категорий. Модификации МКР приводятся в соответствии с основными подходами в представлении онтологии объектов, распространенными в современном естествознании. МКР разворачивается в следующих аспектах: 1) как средство визуализации знаний и их гипертекстового выражения; 2) в виде эвристического инструмента моделирования; 3) в качестве конструкции, обеспечивающей процесс подготовки понимания; 4) как концептуальная основа, на которой можно построить логическую теорию определения категорий; 5) в форме базовой КС, развиваемой до уровня КМ в форме ОГ с возможностями привлечения в познавательный процесс методов геометрии и аналитики.

1.6. Гипертекстовые траектории прочтения раздела 4

Разнообразие материала данного раздела обуславливает гипертекстовую схему его прочтения. В рамках данной схемы предусматривается реализация нескольких вариантов: 1) полный вариант предполагает последовательное ознакомление со всеми главами раздела 1-2... -7; 2) ознакомительный подход допускает прочтение 1-3-7 глав; 3) изучение теории МКР строится по алгоритму 1-2-3-4-7; 4) работа с методом КР в режиме формализации 1-2-6-7. Перечисленные траектории показаны на рис. 4.1.

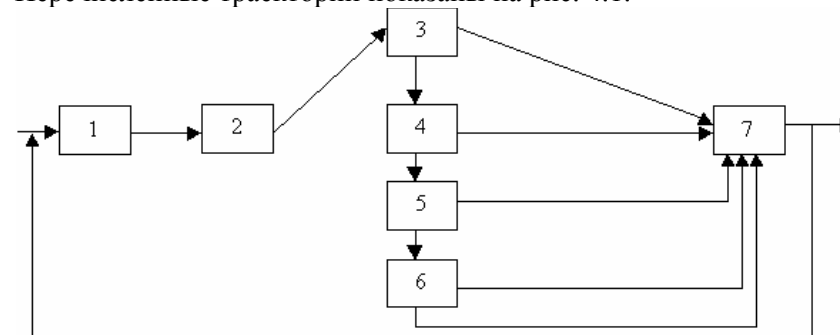


Рис. 4.1. Блок-схема гипертекстового прочтения раздела 4

2. Определение МКР. Онтологические основания и базовые модификации КР

2.1. Опыты группировки категорий и их трихотомического деления

Идея организации категорий в ряды с их последующим анализом развивалась ранее В.П. Тугариновым [8], В.С. Барулиным [9]. Вместе с тем сама по себе мысль об организации категорий в ряды еще не есть метод. В этом смысле значительно больший интерес заслуживает образец работы с категориями при построении научных теорий, представленными в виде триад А.Т. Артюхом [10, с. 63–79], в классификационные группы по две, три, пять – Е.Д. Гражданниковым [11].

В решении задач организации категориального знания большую роль играет принцип триадического (трихотомического) деления категорий; как считают некоторые авторы, его использова-

ние как раз и отличает диалектическую логику от логики формальной [12, с. 24; 13, с. 139]. В.С. Соловьев, описывая процедуру триадического деления категорий, обратил внимание на ее онтологические основания: "... все мыслимые определения идеи суть двойные или полярные, причем сама идея в своей действительности является третьим термином, соединяющим эти соотносительные или противоположные определения ... Развитие полярных или относительных определений идеи образуют срединную, наиболее диалектическую часть органической логики" [14, с. 265–266]. Серьезный успех в работе с триадами категорий достигнут в новой науке – семиодинамике Р.Г. Баранцевым [15] и Л.И. Корочкиным [16].

2.2. Примеры работы с противоположными категориями в языкознании

В теории и практике обучения имеются интересные предложения по работе с противоположными категориями. В частности, в литературе, посвященной вопросам языкознания, Ж.Г. Ошаниной приводится модель, в которой установление артикля во французском языке ставится в зависимость от двух участников разговора, причем один из них задает неопределенность, другой – определенность артикля [17, с. 14].

В Webster's для лучшего запоминания цветов в английском языке они помещаются между белым и черным цветами, расположенными на вершинах фигуры, образованной вращением ромба вокруг его большой диагонали. С помощью этой схемы легче установить зависимость яркости, оттенка и насыщенности цветов спектра с принципами номинации [18, с. 528].

2.3. Базовая структура МКР и его элементы

Описание МКР начнем с изложения его основной структуры. КР образуют: центральный элемент (ЦЭ), составляющие или средние элементы (СЭ), дополнительные элементы (ДЭ), неопределенность (Н), тенденции ряда (ТР), тенденции неопределенности (ТН), последовательные связи элементов в КР или связи ряда (СР). Каждый из перечисленных элементов КР выражается категориями, описывающими данную ПО.

В случае, когда КР отображает обратимый процесс, он симметричен. Такой симметричный КР может строиться, например, для описания движений "классического" маятника. В таком случае элементы КР приобретают следующее значение: ЦЭ – точка устойчивого равновесия (ТУР), к которой притягивается груз маятника; ТНР – точка неустойчивого равновесия, где груз может покоиться, но попадание его в эту точку требует особых условий; СЭ – обозначают состояния отклонения груза маятника в противоположные от ТУР стороны; ДЭ – предельные для данной системы отклонения груза; ТР – силы, обеспечивающие перемещение маятника в противоположные стороны; Н – указывает на открытость системы для внешних возмущений, не предусмотренных динамикой этой системы с позиций внутреннего наблюдателя, но определенных в рамках метасистемы и метанаблюдателя как целенаправленные воздействия; ТН – конкретные механизмы, которыми Н воздействует на СЭ и ЦЭ (рис. 4.2).

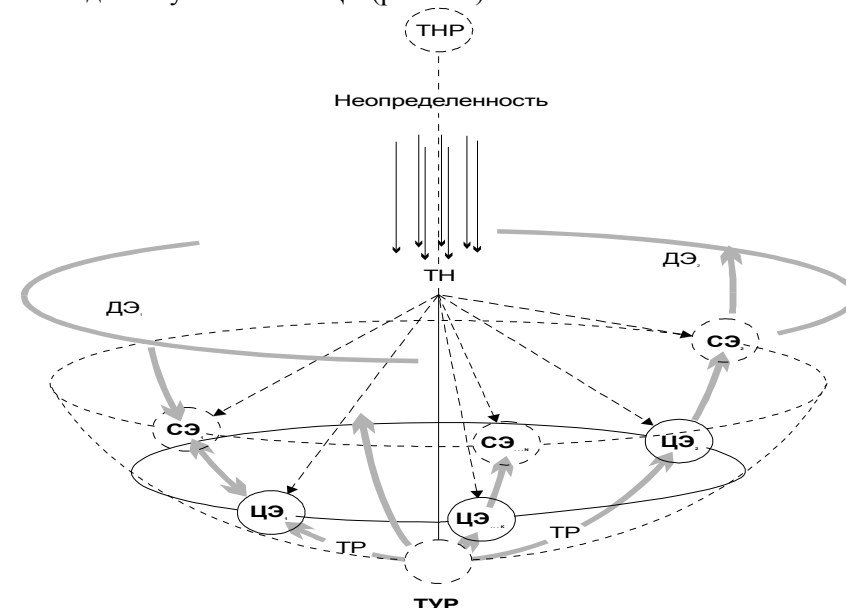


Рис. 4.2. Схематическое изображение в форме маятника структуры и элементов КР с учетом детерминистического и вероятностного типов его поведения

2.4. Идея категориального маятника как когнитивного средства для описания устойчивых и неустойчивых систем

В работе, посвященной Фл нестабильности (The philosophy of instability), И. Пригожин пишет: “Верхнее (неустойчивое) положение маятника практически никогда не находилось в фокусе внимания исследователей, и это несмотря на то, что со времени первых работ по механике движение маятника изучалось с особой тщательностью” [19, с. 46].

Здесь разовьем модель категориального маятника, позволяющую рассматривать проблемы колебательных движений, причем, как в терминах классической науки, так и наук, изучающих вероятностные процессы, нестабильность, хаос. Идея категориального маятника, реализованная в МКР, претендует на роль когнитивного средства, согласующего подходы к моделированию с позиций преобладания в реальности детерминизма или стохастичности.

Конструкция, изображенная на рис. 4.2, очень сильно отличается от представления КР в [8, 9], а объемная интерпретация МКР отличает его и от плоских изображений, данных в [5, 6]. В настоящей работе название КР сохранено в силу того, что методология КР формировалась постепенно.

МКР эволюционировал от перечисления цепочек категорий к установлению закономерных связей между ними и выделению типичных структур, отображающих классы сценариев поведения систем.

2.5. Симметричные и асимметричные КР. Формирование КР проблемы

Симметричным КР маятника будет в случае, если процесс обратим, система изолирована и потери энергии в ней не происходят. Принципиальным для КР этого типа является то, что они строятся относительно ЦЭ, который в общем виде представляет некий объект (физическое тело, процесс, отношение), проблему, цель. Если КР симметричен, он разделяется через ЦЭ на равные части, если асимметричен, то на большую и меньшую. В изображении ряда с большей частью ассоциируются прогрессивные для

системы изменения, с меньшей – регрессивные, и положительное развитие идет слева направо.

К примеру, КР проблемы можно построить следующим образом: ЦЭ, или ядро проблемы, выражает возникшее затруднение, препятствие; СЭ – обозначают противоположные способы его преодоления; ДЭ (1, 2) – представляют состояние системы до возникновения затруднения (1) и после его разрешения (2); ТР – противоположные способы решения проблемы; Н – является случайным на уровне системы отклонением, нарушением от получаемых ею извне воздействий; ТН – указывают на влияние Н на ход решения проблемы, а также то, что предпосылки для проявления Н заключены в самих СЭ, ЦЭ данного КР.

Аналогичным образом можно сконструировать КР предмета и цели. Только если в первом случае категории отображают качественную определенность исследуемого, то во втором случае речь идет о выражении телеологических моментов интересующего нас участка развития. КР могут строиться и рассматриваться как “проблемные”, “предметные”, “телеологические”.

2.6. Понятие КР центрального элемента и два варианта его выполнения

Все три направления объединяются тем, что КР начинают выполняться по мере выделения ЦЭ (снизу вверх). Выше было указано, что ЦЭ может быть предмет, проблема, цель, – и этот перечень можно продолжить в зависимости от того, какие аспекты в освоении действительности нас интересуют. Вместе с тем все эти КР входят в один тип – категориальные ряды центрального элемента (КРЦЭ).

КРЦЭ могут быть двух вариантов.

2.6.1. Одномерный центрированный ряд

Он выполняется относительно ЦЭ и, по существу, раскрывает диалектику исследуемого как бы в одной “плоскости”, “одномерно”, когда в его пределах реализуется один вариант развертывания ЦЭ, и соответственно того, что им репрезентировано. Этим обуславливается и весьма жесткое выделение остальных, сопрягающихся с ЦЭ элементов.

Подобные варианты КР выполняются сравнительно легко. К примеру, известны две противоположности и находится связующая их категория, есть тенденция и подыскивается ее противоположность, а также то, к чему эти тенденции направлены, и прочие комбинации. Для того чтобы сопоставить КР с течением времени, первый ДЭ сопоставим с прошлым, ЦЭ – с настоящим, второй ДЭ – с будущим, тогда ТР обеспечивают “связь времен”.

2.6.1.1. Пример построения КРЦЭ для анализа текста “Капитала”

Сказанное выше можно аргументировать примерами анализа текста “Капитала” К. Маркса, где было выделено девять фрагментов текста, которые практически без изменений трансформируются в формы КРЦЭ вида одномерного центрированного ряда.

Здесь рассмотрим один такой КР (он построен по тексту источника [20, с. 43–46]), раскрывающий смысл стоимостной двойственности товарного тела.

Во всех девяти анализируемых случаях Н оказывается наиболее сложным, “неуловимым” элементом КРЦЭ, выполняемым по тексту К. Маркса.

Как уже было отмечено выше, наличие в КР неопределенности можно сопоставить с обращением современного естествознания к изучению неустойчивых, неравновесных систем, поведение которых не может быть описано однозначно, что в середине XIX в. не было еще предметом специальных исследований. Роль неопределенности в КРЦЭ раскрывается весьма неполно, ее воздействия на КР значительно многообразнее, чем его способности к модификации.

Следует отметить, что прямых аналогов такому элементу КР, как тенденции неопределенности (ТН), вообще не было найдено в подвергнутом анализу тексте “Капитала” [21] (рис. 4.3).

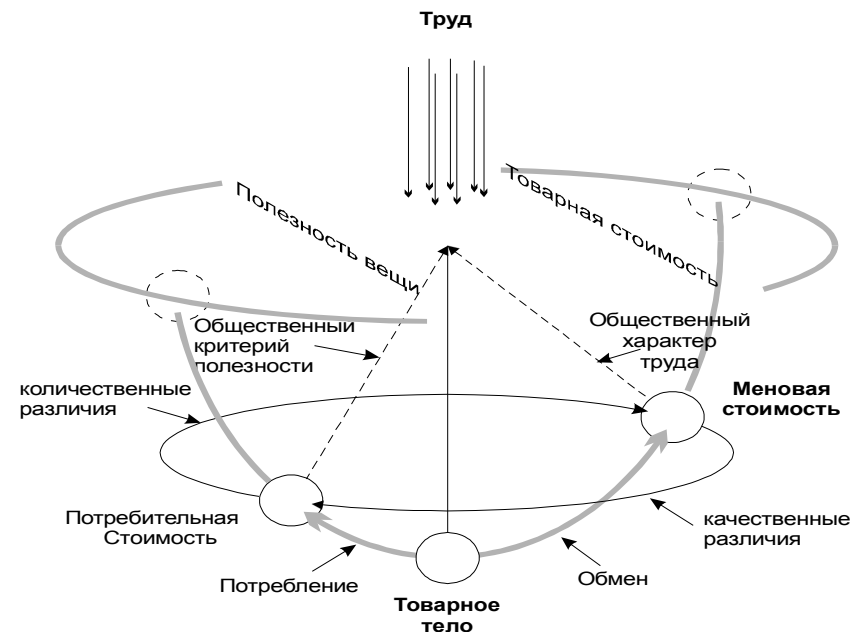


Рис. 4.3. КРЦЭ стоимостной двойственности товарного тела

2.6.2. Многомерный (гибко-центрированный) КР как второй вариант КРЦЭ

Тот факт, что любую познавательную ситуацию можно осмысливать в МКР в аспектах предмета, проблемы и цели, позволяет вести речь об одновременном выполнении нескольких КР относительно одной и той же ситуации. Действительно, один объект есть носитель не одной, а нескольких пар полюсов, между которыми разворачиваются разнообразные противоречия. В данном случае центр или тот элемент, от которого начинает строиться КР, совсем необязательно совпадает с ЦЭ. За счет этого возможности соотнесения элементов КР становятся богаче, в частности, большое число противоположностей объединяются через две общие для всех них тенденции, или, наоборот, несколько пар тенденций ведут к двум, устойчиво фиксируемым состояниям, или одна противоположность (один из элементов структуры КР – СЭ, ДЭ, ТР) противопоставляется другим элементам КР.

Проиллюстрируем это анализом следующих примеров. В лечении одного заболевания применяется несколько методов. В процессах язвообразования слизистая желудка и двенадцатиперстной кишки подвергается воздействию нескольких противоположно направленных процессов, которые можно объединить в схеме, учитывающей баланс факторов агрессии и защиты слизистой. В конце 20-х – начале 30-х годов XX в. в России множество форм хозяйствования на селе ориентировались на два глобальных процесса (переход земли в частное владение крестьян с элементами кооперации либо тотальная коллективизация).

2.7. Обзор когнитивных возможностей КРЦЭ и его связь с гипертекстом

Общим для всех перечисленных выше случаев оказывается то, что положение и значение в КР ЦЭ остается без существенных изменений. Если все остальные элементы, кроме него, могут умножаться, то ЦЭ остается в единственном числе и относительно ЦЭ упорядочивается вся категориальная комбинаторика модели. ЦЭ выступает носителем всех внутренних противоречий объекта, фиксируемых в данном КР. В этом и заключается отличительная черта класса КРЦЭ.

Однако, несмотря на существенные когнитивные преимущества, в отличие от одномерного централизованного ряда многомерный гибкоцентрированный КР практически не представлен в научных текстах. Указанное обстоятельство обусловлено тем, что для работы со 2-м вариантом КРЦЭ необходимо выйти за пределы привычной линеаризованной записи. Это позволяет утверждать, что КР является особым выразительным средством, близким к тому, что называется сейчас *гипертекстом*.

Итак, МКР позволяет представлять изменения объекта пользуясь динамикой КС, в которой выражены противоречия, качественные переходы, тенденции развития, а также взаимодействия стабилизирующего и стохастизирующего факторов, воздействующих на эволюцию системы. Заметим, в анализируемых случаях МКР разворачивался относительно устойчивых, “определенных” элементов системы, а “неопределенность” вводилась как внешний по отношению к ней фактор, источник возмущений, преодолеваемых элементами системы.

2.8. Понятие КР, строящегося относительно элемента “неопределенность”

Рассмотрим Н фактором, управляющим эволюцией системы, и развернем КР именно от этого элемента. Полученный тип КР отличается тем, что основная идея его выполнения противоположна той, на основе которой выполнялись ряды типа КРЦЭ. КР неопределенности (КРН) строится не снизу (т.е. от ЦЭ к Н) вверх, а наоборот: сверху вниз от Н к остальным элементам. Вернемся к примеру с маятником, но сделаем с ним следующий мысленный опыт: перевернем маятник грузом вверх, найдя такую точку, где груз окажется в состоянии равновесия. В сравнении с “естественным” поведением маятника и характерной для него ТУР обозначим описанное выше положение термином ТНР. В мысленном опыте можно рассматривать как случаи выхода маятника из ТНР, так и возврата к ней. Причем каждый конкретный сценарий поведения оказывается неопределенным, то есть невозможно однозначно предсказать в точности, когда и как маятник выйдет или вернется к ТНР, поскольку все воздействия среды в системе открытого типа учесть невозможно.

В типе КР КРН Н получает особое выражение – как обозначенная категорией ситуация, на прояснение которой нацелен весь этот ряд. КРН строится в виде последовательности категорий, отображающей некоторый сценарий (путь) развития системы. Для КРЦЭ и соответствующего представления “классического” маятника, подчиняющегося детерминистским законам, будущее предсказуемо – это определенная последовательность категорий, отмечающих переход маятника от одного состояния к другому. В КРН, с онтологическим обоснованием в виде соответствующего образа маятника, отображаемое с его помощью будущее системы носит характер прогноза.

2.9. Онтологическое обоснование и методика выполнения КРН

Согласно В.С. Соловьеву, сущность диалектики как собственного метода органической логики: “...состоит в том, что мыслящий ум, имея перед собою общее и неопределенное понятие,

путем последовательных актов мышления развивает содержание этого понятия, получающее свою определенную действительность” [22, с. 270]. Действительным началом в построении КР типа КРН является установление Н. Затем находятся ДЭ. Их представляют категории, отображающие начальные и конечные пункты развития системы. Н оказывается локализованной между ДЭ 1 и ДЭ 2, указывая на имеющийся между ними смысловой разрыв.

В аспекте понимания ситуации это значит то, что переход от ДЭ 1 к ДЭ 2 не возможен без опосредствующих звеньев. Все остальные элементы КРН, таким образом, вводятся для того, чтобы установить понимание, найти смысловую связь между крайними ДЭ. При этом Н снимается с помощью установленного в данном КРН расположения конечного числа конкретных категорий, описывающих осваиваемую ПО. В принципе, в КРН может быть любое число категорий, составляющих цепь перехода от начального состояния системы к конечному (ДЭ1,2). Количество категорий в КРН характеризует полноту отображения рассматриваемого объекта, а их конфигурация выражает степень достигаемой этой КМ адекватности ПО.

2.10. КРЦЭ и КРН и естественнонаучные представления о развитии систем

Найдем соответствия типов КРЦЭ и КРН с разновидностями изучаемых наукой систем. Моделирование познавательных ситуаций на основе КРЦЭ хорошо сопоставляется с системами детерминистического типа с устойчивой динамикой классической науки. Идеология выполнения КРН передает особенности систем, преодолевающих стохастичность. КРЦЭ вытесняет случайность на периферию очерчиваемого им событийного поля. Н оказывается внешним фактором, возмущающим поведение системы, который, однако, опасно игнорировать. КРН сразу строится и рассматривается как система категорий, взаимодействия между которыми поддаются теоретико-вероятностной интерпретации.

Употребление в практике научных и философских исследований КР обоих типов обосновано, поскольку реальные объекты в своей истории имеют как устойчивые, так и неустойчивые этапы развития. Как пишут И. Пригожин, И. Стенгерс: “Историческая

траектория, по которой эволюционирует система при увеличении управляющего параметра, характеризуется чередованием устойчивых областей, где доминируют детерминистические законы, и неустойчивых областей вблизи точек бифуркации, где перед системой открывается возможность выбора одного из нескольких вариантов будущего” [23, с. 227–228]. Приоритет в выборе типа КРЦЭ или КРН зависит преимущественно от характеристики состояния системы, которая будет описываться с его помощью.

2.11. Модель категориального маятника для обобщения онтологии КРЦЭ и КРН

Построим модель с онтологией, предусматривающей особенности КР обоих типов. Поведение маятника можно рассматривать относительно ТУР и ТНР, помня, что в обоих случаях это будут типы поведения одной системы, функционирующей в разных режимах. КРЦЭ и КРН являются не только разными способами категориально-системного представления предмета, проблемы, цели – они еще и дополняют друг друга, то есть охватывают противоположные состояния (детерминистское/стохастическое) в развитии систем.

Решающее отличие состоит в том, что в первом случае исследование отталкивается от устойчивого определенного состояния системы (в КРЦЭ это ЦЭ), а во втором случае в качестве точки отсчета, стартовой позиции объявляется начало становления системы (в КРН это Н). Тем самым, использование МКР в подготовке исследования позволяет прояснить позицию ученого в отношении к осваиваемому предмету таким образом, что с помощью избранной КС очерчивается круг “ожидаемого поведения объекта”. В дальнейшем этот круг, выраженный в наборе сценариев поведения категориального маятника в конкретной схеме КРН, выступает в роли фильтра на информационных потоках между субъектом и осваиваемым объектом.

К базовой модификации КР сделаем следующие дополнения: пребывание маятника в ТНР сравним с точкой бифуркации системы – маятник; комплекс воздействий на маятник, включая способные вывести его из ТНР – с флуктуациями системы; выход

маятника из ТНР и последующее его движение уместно сопоставить с процессом возникновения диссипативных структур.

2.12. Пример построения КРЦЭ для категории “система”

Пользуясь абстрактной моделью МКР, покажем, как строятся ряды обоих типов КРЦЭ и КРН на конкретном материале. Первым выполним КР “система” как один из видов КРЦЭ. Система – ЦЭ; ее противоположные стороны: структура/функция – СЭ; исследователь/инженер – ДЭ; ТР, демонстрирующие взаимный переход структура – функция и движение в направлениях: исследователь – инженер, являются дескриптивное/конструктивное; СР показывают, каким образом осуществляются переходы между ДЭ, СЭ, ЦЭ.

Исследователь, основываясь на объективной цели, выявляет структуру, что позволяет представлять обусловленное, внутреннее в системе; поиск внешнего, зависимого требует перехода к элементам; наконец, с возникновением субъективной цели в системе появляется инженер. Н в КР “система” – это объект, взятый в его философском понимании как реальность, противостоящая субъекту. В данном КР неопределенным остается: всякий ли объект есть система, исчерпывается ли системами мир объектов, насколько употребим и ограничен системный подход к их описанию? ТН показывают, каким образом и насколько Н разрешается средствами СЭ и ЦЭ ряда: в структуре – через объяснение поведения; в системе – через форму представления объекта (форму такого-то системного представления); в функции – через проектирование. В описываемом здесь КР выражается подход к системе, изложенный в статье В.Н. Сагатовского [24, с. 10–11]. Противоречие структуры и функции организует категории в конфигурацию данного КРЦЭ (рис. 4.4)⁴¹.

⁴¹ Направление стрелок ТН (рис. 4.4) указывает на то, что данное категориальное образование противостоит возмущениям со стороны неопределенности; говоря иначе, каждую из трех категорий (СЭ, ЦЭ), от которых исходят стрелки, можно использовать в определении любого объекта как системы.

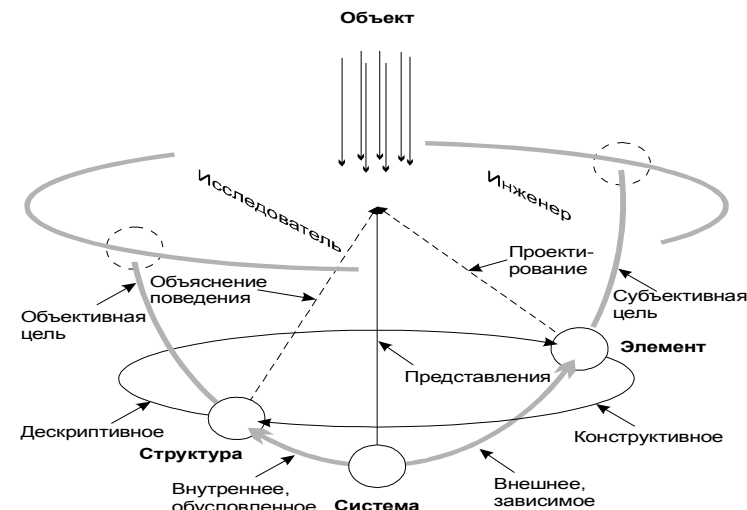


Рис. 4.4. КРЦЭ “Система”

2.13. Опыт выполнения КРН для осмысления категории “становление”

Способ выполнения КРН проиллюстрируем с помощью КР “становление”. Такой КРН построим по материалу статьи В.С. Соловьева, где он делает обзор философской системы Гегеля [25, с. 430–431]. Становление рассматривается категорией, содержание которой есть процесс мирового движения. Раскрыть это содержание можно по-разному. В системе Гегеля становление разворачивается процессом взаимного перехода Бытия в Ничто. Стадии этого движения выражаются категориями “качество – мера – сущность” (соответственно – СЭ–ЦЭ–СЭ). Построение данного ряда от Н (становление) обуславливает “подъем” тенденций КР. Если в КРЦЭ ТР выражали в первую очередь противоречие двух СЭ относительно ЦЭ, то в КРН они отслеживают версии возможных переходов между крайними ДЭ, обозначающими начало и конец данного цикла развития. Вместе с этим “поднимается” и противоречие, его ведущая роль проявляется именно в противопоставлении ДЭ, тогда как роль противоречия между СЭ становится вспомогательной и выступает стадией в разворачивании основного противо-

The diagram illustrates the process of becoming (становление) as a dynamic cycle. At the top, five vertical arrows point downwards towards a central point. A large, thick grey arc curves around the top and sides of the diagram. Inside this arc, three dashed lines radiate from the top center to three circular nodes arranged in a triangle. The left node is labeled 'Бытие' (Being) and is associated with 'Определенность' (Determinateness) and 'Процесс чего-нибудь' (Process of something). The right node is labeled 'Ничто' (Nothingness) and is associated with 'Понятие' (Concept). The bottom node is labeled 'Сущность' (Essence) and is associated with 'Исчезновение' (Disappearance). A thick grey arc connects these three nodes, with arrows indicating a clockwise flow. Other labels include 'Возникновение' (Emergence) near the left node, 'Качество' (Quality) and 'Количество' (Quantity) near the bottom node, 'Единство' (Unity) near the right node, and 'Нечто и другое' (Something and other) in the center. The word 'становление' (becoming) is written at the very top.

2.14. Сравнение особенностей схематического представления КРЦЭ и КРН

237

К примеру, при составлении КР по материалам “Капитала” К. Маркса было обнаружено, что категория “товар” дважды участвует в КР в качестве ЦЭ, и в двух других рядах СЭ и ДЭ. Упорядочивание категорий в методологической модели КР уместно проводить как процедуру (распределения/объединения) противоречия. Интересную интерпретацию при этом получает понятие фактора, образующего противоречия [26], который в КР соответствует Н. Однако в КРЦЭ – это возмущение, помеха, а в КРН – фактор, играющий пусковую роль в объединении элементов в систему такой-то формы.

КР, как и другие методы КА, предназначен для того, чтобы преобразовать категории и категориальное мышление в логически эксплицируемые формы операций с родами знания и бытия. МКР позволяет представлять объект в целом с сохранением его конкретности и содержательной специфичности. МКР позволяет составить общее видение объекта, проблемы, цели, процесса – через уловленную в нем систематику категорий. Графическая форма выполнения КР позволяет изобразить категориальное знание компактно, перейти от ”скалярного” его представления к ”векторному”, от текста к гипертексту.

238

ны в дополнение к обычным линеаризованным текстам для того, чтобы в процессе восприятия и понимания информации шире использовались не только возможности правого полушария, но и межполушарного диалога.

3. Использование КР в КА и КМ'

3.1. КА в развитии интеллектуальной культуры

Какие же типы интеллектуальной культуры усваивают и продуцируют большинство естествоиспытателей в области моделирования? В современной методологии и практике научных исследований преобладает установка, согласно которой математическая модель объекта возникает как переход от словесного задания функции к одному из других способов ее представления (словесному, аналитическому, табличному, графическому).

Более привычным для большинства специалистов является движение от словесного описания ПО к ее математической модели.

КА, являющийся блоком схемы МПНИ (раздел 1 гл. 4), выступает средством для рефлексивного осмысливания объекта и исследовательского процесса с помощью КС. КА обеспечивает именно те движения мысли, которые непременно возникают: при выборе, постановке, формулировании проблемы; составлении комплексного плана исследования предмета, включая и организационную работу по его освоению; разработке соответственно вышеназванным компонентам определенной интеллектуальной системы для ее решения. С помощью КА осуществляется процесс понимания смысла объекта. КА есть система методов, предназначенных для репрезентации объекта как целого знаниями, для проявления его качественной определенности как бытия данного (объекта) в данной среде (раздел 2, гл.1). Компонентами КА являются категории, знания, представленные в категориальной форме.

3.1.1. Методы КА и их развитие в КР применительно к схеме МПНИ

Методы КА отображают универсальные диалектические, системные, кибернетические (гомеостатические) закономерности организации, функционирования и развития объектов с помощью естественных форм выражения знаний. Такие знания, зачастую не будучи системно организованы, элиминируются из научного исследования, в лучшем случае их называют словесно-образными, содержательными описаниями. Категории отличаются от других форм организации знания, поэтому для работы с ними нужен особый методологический подход, набор методов, которые реализуются в работе в КС КА. На уровне когнитивной технологии место и роль КА показана в блок-схеме МПНИ (раздел 1, гл. 4). Одним из методов КА является КР. С его помощью рефлексивные возможности КСМ могут быть существенно усилены как в сторону движения к онтолого-метафизическим проработкам познаваемых ситуаций, так и в направлении к построению конкретных моделей ПО.

МКР отличается от ранее приводимых методов КА тем, что в нем акцент смещается с описания онтологии и Мф объекта на моделирование и представление в соответствующей КС самой исследовательской ситуации.

3.2. Инновационные возможности КР в КМ'

Перейдем от использования КР в интерпретации уже имеющихся материалов (текстов) к демонстрации их эвристического значения в процедурах КМ' изучаемых систем.

Покажем, каким образом можно усовершенствовать образ маятника с помощью методологической модели КР. В классической науке образ маятника привлекался для описания и объяснения детерминистических процессов, подчиняющихся динамическим закономерностям. Однако маятник может служить, как уже было показано, и для интерпретации стохастических процессов. Для этого следует поместить груз маятника вверх относительно крепления (область неустойчивого равновесия или бифуркации) (рис. 4.2). Пока и "детерминистический" и "вероятностный" маят-

ники объединяет то, что они подвержены воздействию силы тяготения (даже помещая маятник в невесомость, мы лишь ограничиваем до нуля действие этой силы). Предпримем следующий шаг. Предположим, что на маятник воздействует некий поток, меняющий свое направление и интенсивность от противоположного силе тяготения направления до совпадающего с ней. В этом случае точка неустойчивого равновесия расширяется в область, определяемую пока двумя величинами: силой тяжести, силой и направлением потока.

3.2.1. Детерминистические и вероятностные сценарии поведения систем в онтологии категориального маятника и МКР

Предположим, что маятник и сам способен изменяться (скажем, масса груза непостоянна), адаптируясь к среде. Такой адаптирующийся маятник способен функционировать в двух основных режимах. В первом – состояние маятника зависит от его внутреннего ресурса, и маятник стремится к детерминистическому поведению, когда любое его состояние прогнозируется относительно области устойчивого равновесия. Во втором случае маятник становится “вероятностным” и своими изменениями как бы прогнозирует изменения среды, причем, “угадывая” или нет, он соответственно “улучшает” или “ухудшает” условия своего существования. Здесь зависимость траектории движения от начального состояния мала в сравнении с первым случаем, так как незначительное воздействие факторов среды (“неугаданных” или неправильно “угаданных” поведением маятника) способно вызвать большой эффект, и наоборот, сильное возмущение может сопровождаться минимальными результатами.

Вместе взятые образ маятника и модель КР позволяют составить качественную оценку ситуации, складывающуюся из трех компонентов: визуального (вид, изображение такого-то объекта), вербального (описание ситуации естественным языком), категориально-системного (конкретно-общее представление основных закономерностей организации, функционирования, развития объекта).

3.3. КРН как метод установления баланса организующего и стохастизирующего воздействий на систему

Возникновение в точных, естественных и гуманитарных науках новых подходов к пониманию Мироздания требует развития таких мыслительных форм, которые помогут человеку верно сориентироваться в быстро меняющемся мире. На примерах интерпретации моделями КР образов маятника становится заметным когнитивное значение выявления и анализа области качественных изменений системы. В частности, КРН можно рассматривать как область вероятного ожидания различных качественных состояний, в которые способна переходить рассматриваемая система. В этом смысле КР (особенно КРН) позволяет проинтерпретировать Н в виде бифуркации, окруженной областью флуктуаций, а КРН, построенный относительно нее, как аттрактор, организующий категориальный “сценарий” эволюции системы. Если согласиться с мнением о действии в системах (термодинамических) двух противоположных воздействий – организующего и стохастизирующего [27], то в КРН оба указанных воздействия соответствуют: первое – последовательности категорий в ряду, второе – неопределенности.

КР является структурой, пользуясь которой можно получать КМ как детерминистических, так и вероятностных процессов. Поэтому данная категориальная конструкция помогает улавливать сходство процессов (организации/деорганизации), протекающих в объектах материальной и духовной природы.

4. КР как инструмент определения категорий

4.1. КС как гипертексты.

Обращение к терминологическим проблемам реаниматологии

Определение категорий в категориальных системах рассмотрим в виде процедуры описания в дефиниции пространственной локализации категории в системе как элемента гипертекста (статический компонент) и особенностей ее участия во взаимодействии с остальными элементами (динамический компонент). Собственно категориальные системы, строящиеся по определенным принципам как методы КА, позволяют образовывать оригинальные и достаточно строгие определения категорий. Если же рас-

смагивать изображения КС как гипертексты, то процедура перехода от изображения такой системы к дефиниции есть процедура линеаризации гипертекста.

Рассмотрим возможности определения категорий в МКР. Для примера обратимся к сравнительно молодой науке – реаниматологии, где процесс образования понятий и уточнения определений терминов – проблема весьма острая. Свидетельством этого является не только нечеткость, но даже противоречивость в определениях таких кардинальных для реаниматологии и клиники реанимации понятий, как “умирание” и “смерть”, а также в их периодизациях. Не меньше споров вызывает и определение термина “реанимация”. Нами был предпринят ряд исследований по анализу логических особенностей терминов реаниматологии и разработаны варианты дефиниций понятий “умирание” и “смерть”. Была составлена классификация терминальных периодов, переживаемых человеком [28, 29].

4.2. Определение категории “реанимация” с помощью МКР

При дальнейшем развитии работы над терминами реаниматологии в определении термина “реанимация” было решено не ограничиваться просто формулированием еще одной дефиниции, а продемонстрировать метод, с помощью которого это определение получено. Представляя реанимацию в качестве одной из категорий КР, ее дефиниция была образована в виде естественной процедуры по установлению смысловых связей с остальными категориями, в сочетании с которыми термин “реанимация” чаще всего встречался в медицинской литературе.

В результате была получена следующая дефиниция. Реанимация – это комплекс мероприятий с неопределенным исходом (от которых зависит сохранение жизни человека либо его переход в небытие), предпринимаемых к человеческому организму и нацеленных на то, чтобы, опираясь на возможности его самоадаптации (свойственные возрасту пациента и потенциалу защитных факторов), затормозить умирание, приостановить дальнейшее углубление терминального состояния, ограничив развертывание патологических процессов, сдвинуть равновесие по тренду развитие (умирание – противоположная тенденция) к здоровью человека.

Реанимация предотвращает наступление смерти, это качественный скачок второго рода (раздел 3, гл. 4), прерывающий жизнь с исходом в небытие (рис. 4.6).

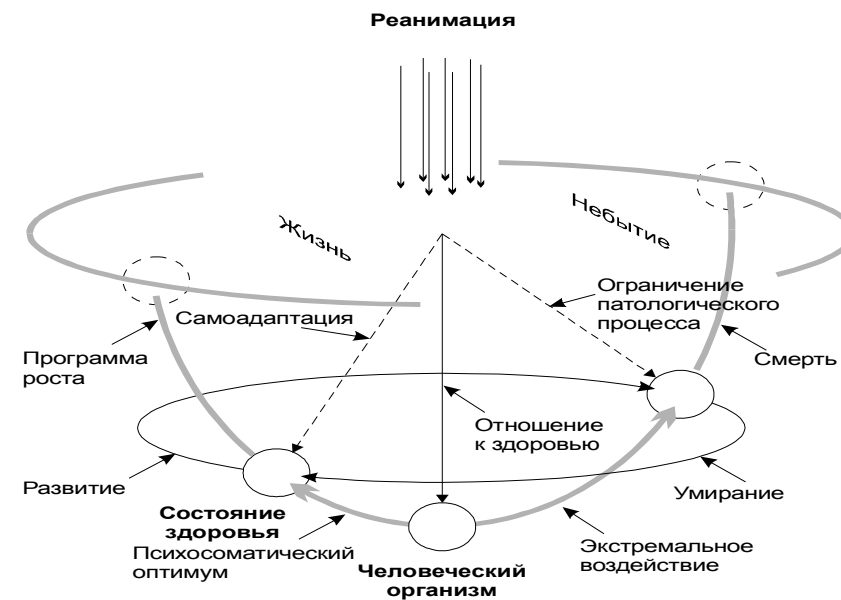


Рис. 4.6. КРН “Реанимация”

4.3. Определение категории “становление” в КРН

В КР определение может получить любая из образующих его категорий. Для примера возьмем еще одну (в сравнении с рис. 4.6) категориально-системную версию становления и предложим определения включенных в нее категорий. Причем сделаем это так, чтобы можно было установить, каким образом генетическая связь категорий в изображении КР позволяет перейти к классическим дефинициям качества и количества, данным в [30, с. 157]. Продолеваемая здесь работа решает задачи прямой и обратной трансляции знаний, представленных в линеаризованном тексте и гипертексте. Кроме того, здесь предлагается такой способ определения категорий, когда в дефинировании каждого из элементов данной группы категорий представлены остальные эле-

The diagram illustrates the Hegelian dialectic of Being and Nothingness. At the top, the word **Становление** (Becoming) is centered above five vertical arrows pointing downwards. Below these arrows is a large, light-gray circular structure. The top of this structure is divided into two sections: **Ничто** (Nothing) on the left and **Бытие** (Being) on the right. The **Бытие** section is further divided into **Тождество** (Identity) and **Качество** (Quality). The **Ничто** section is divided into **Безразличие** (Indifference) and **Комбинации** (Combinations). The bottom of the structure is divided into **Количество** (Quantity) and **Присущее вещи** (Essence of the thing). The center of the structure is labeled **Единообразие** (Uniformity). The entire structure is enclosed within a larger, light-gray circular frame. The word **Определенность** (Determination) is written at the bottom center. The word **Мера** (Measure) is written near the top right, pointing to the boundary between **Бытие** and **Ничто**. The word **Опосредованное** (Mediated) is written near the bottom left, pointing to the **Количество** section. The word **Непосредственное** (Immediate) is written near the bottom right, pointing to the **Присущее вещи** section. The word **Внешнее** (External) is written near the bottom center, pointing to the **Единообразие** section. The word **Внутреннее** (Internal) is written near the top center, pointing to the **Единообразие** section. The word **Сущность** (Essence) is written near the top left, pointing to the **Ничто** section. The word **Явление** (Phenomenon) is written near the top right, pointing to the **Бытие** section. The word **Существование** (Existence) is written near the bottom left, pointing to the **Количество** section. The word **Сущность** (Essence) is written near the bottom right, pointing to the **Присущее вещи** section. The word **Сущность** (Essence) is written near the bottom center, pointing to the **Единообразие** section.

4.3.1. Композиции категорий и динамика движения смысла в КРН “становление”

Первый шаг в развитии от ничто состоит в появлении вещей, сначала совершенно безразличных бытию и только предоставляющих простор отвлеченным комбинациям становления. Затем становление обретает непосредственное присутствие в бытии, ограничиваясь набором определенных характерологических

4.3.2. Дефиниции категорий “количество”, “качество”, “бытие” в КРН “становление”

Бытие – завершение такого-то цикла становления, в ходе чего получили развитие непосредственные формы существования.

4.4. Определение категории “целостность” и понимание архетипического статуса категорий

Еще один опыт дефинирования категорий в КР был проделан для определения “целостности”, где выявлена еще одна особенность категорий и КСМ – это архетипический статус катего-

рии. Одной из характерных черт архетипа является то, что он не может быть однозначно выражен и проинтерпретирован средствами языка. Метод “КР” используется здесь как промежуточное звено, связующее бесконечную в своем смысловом наполнении категорию-архетип и дефиниции языка.

В структуре КР целостность постулируется как неопределенность, разрыв в понимании того, как совершается переход от элементов к организму. Развертывание категории “целостность” осуществляется в виде эмерджентного перехода от элементов объекта к его организации. Особое значение при этом имеют ТН, каждая из которых репрезентирует целостность на определенном шаге этого перехода, то есть транслирует ее как архетип в конкретные элементы КР.

Вначале целостность воспринимается или считывается с некоторого чувственного объекта (элемента будущей организации) и переносится на объединение элементов, на автономные компоненты. Так образуется один из СЭ КР. Следующий шаг завершается выделением системы – определенным образом взаимосвязанных автономных компонентов (ЦЭ).

4.4.1. Объединение категориальных элементов в целостную систему с применением механизмов схемы МПНИ

С целью объединения категориальных элементов (КЭ) в систему следует совершить акт МфП (раздел 1, гл. 4) [31], в результате чего совершается выдвижение некоторой онтологической гипотезы. С ее помощью будет организовываться чувственный опыт и совокупность выявленных элементов обретет статус системы. Такое метафизическое творчество предшествует разработке любой системы.

Наконец, объединение чувственно воспринятого и метафизического образов целостности оказывается условием для духовно-материального акта ее конструирования, когда восприятие наполняется опытом субъекта, в том числе и трансфизическим. В результате совершается очередной шаг в переходе от простейших механических систем к системам более высокого уровня – самоорганизующимся. Это, к примеру, функциональные системы (по П.К. Анохину), гомеостатические системы (по Ю.М. Горскому).

Построение КР “Целостность” завершается установлением смысловых связей между его элементами и основных тенденций. Связи ряда отражают процесс видоизменения, развития функционального образа целостности в процессе эмерджентного перехода (элемент/организм), характер которого определяется ТР (рис. 4.8) [32].

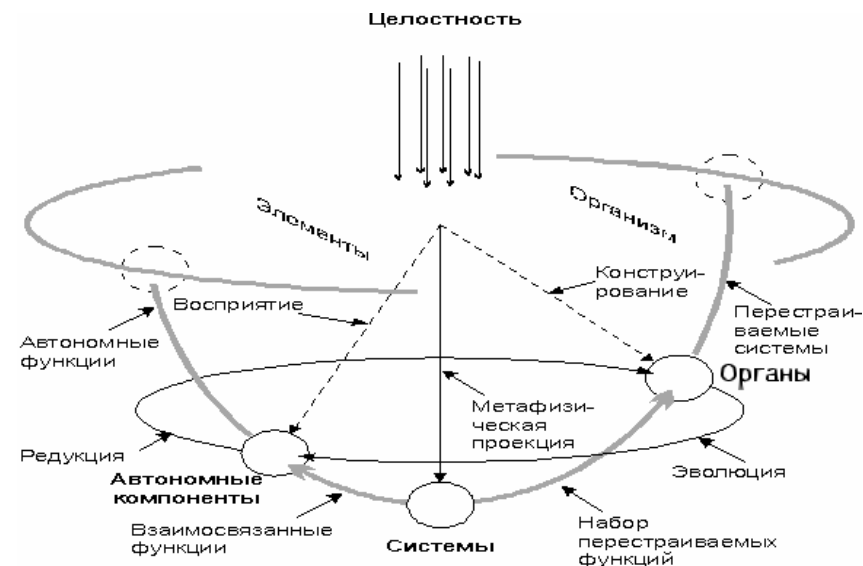


Рис. 4.8. КРН “Целостность”

4.5. Правила определения категорий в КРН с использованием его основных КЭ

Выделим следующие правила, используя которые можно определять все, некоторые, одну категории КР. Указанные предписания уместно рассматривать одновременно также способами перевода гипертекста в линеаризованный текст.

– НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ: 1) указываем ДЭ 1 и ДЭ 2; 2) называем противоположные ТР; 3) перечисляем элементы в последовательности, задаваемой ТР, в направлении которой осуществляется магистральное развитие системы; 4) указываем ТН как управляющие воздействия в отношении к СЭ и ЦЭ КР.

– ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ I: 1) обозначаем начальное состояние или вход системы, которым открывается решение такой-то Н; 2) называем “меньшую” ТР, исходящую от него.

– СОСТАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ (входа) – их может быть несколько, но они лежат в области между ЦЭ и ДЭ 1: 1) указывается, какому СЭ (выхода) он противоположен; 2) приводится преобладающая в нем ТР; 3) называется ТН, оказывающая управляющее воздействие на данный СЭ.

– ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ: 1) перечисляются СЭ, единством которых в движении от ДЭ 1 к ДЭ 2 является данный ЦЭ; 2) приводятся уравновешенные в нем ТР (первой условимся называть тенденцию, исходящую от ДЭ 1); 3) указывается воздействующая на ЦЭ ТН.

– СОСТАВЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ (выхода) – их также может быть несколько, и лежат они в области между ЦЭ и ДЭ 2, – правила определения подобны для СЭ (входа), но противоположны им.

– ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ II: 1) указываем конечное состояние системы; 2) называем ТР, связанную с таким-то значением выхода; 3) приводится Н, как проблемная ситуация, получившая такое-то разрешение.

– ТЕНДЕНЦИИ РЯДА: 1) характеризуем каждую как меньшую или большую; 2) указываем, из какого ДЭ исходит тенденция, в каких СЭ преобладает; 3) называется ЦЭ, где ТР уравновешены.

– ТЕНДЕНЦИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: 1) указывается Н; 2) обозначается элемент ряда, к которому данная ТН направлена⁴².

4.5.1. Возможности и перспективы определения категорий в МКР

Возможности определения категорий в МКР весьма разнообразны. Они зависят от видов КР, сложившихся в языке, культурной

⁴² Правила сформулированы для КРН, но на их основе и с использованием логики и онтологии выполнения КРЦЭ нетрудно сконструировать правила определения категорий в КР данного типа.

традиции, особенностей словоупотребления. Существенной особенностью определения категорий в КР является то, что в сравнении с обычным вербальным дефинированием здесь сохраняется и передается в линеаризованный текст особенность пространственного расположения категории, улавливаемая МКР. Поскольку современные взгляды на физиологию и психологию памяти и восприятия таковы, что кодирование информации в структурах мозга и психики имеет вполне определенные топологические особенности, есть смысл рассматривать и развивать разнообразные способы, связующие изображения знаний на плоскости и в объеме.

В разработке МКР основное внимание уделялось до сих пор использованию его КС для передачи зафиксированных в ней закономерностей в КМ объекта. В дальнейшем будет проанализирована возможность работы МКР в таком режиме, когда требуется проникнуть в смысл уже имеющегося текста с целью его углубленного понимания.

5. КР как когнитивный гомеостат и обеспечение понимания систем знания

5.1. Об объективном статусе механизмов гомеостаза и понятии гомеостаза знания

Гомеостаз имеет место во всякой устойчивой системе, имеющей внутреннюю среду (раздел 3, гл. 5.7–5.8). К таким системам отнесем вещественные образования, энергетические объекты, поля, объекты информационной природы. Каждому из перечисленных классов систем свойственны специфические механизмы гомеостазирования параметров. Если обратиться к теме управления сложными системами – живыми, техническими, социально-экономическими, экологическими, – а также системами знания, то уместны несколько вопросов. Во-первых, существует ли единый механизм гомеостаза для любой из таких систем, или, наоборот, он специфичен для каждой из них и сам по себе не представляет собой ничего более абстракции⁴³? Во-вторых, распространяется ли

⁴³Здесь весьма разумно согласиться с предположением о связывании отдельных механизмов гомеостаза и поддерживающих их структур

гомеостазирование на множество всех параметров системы, на несколько важнейших, или выделяется один интегральный ее параметр, значение которого удерживается в диапазоне допустимых для системы границ (устойчивость/изменчивость)? В-третьих, подчиняются ли рассуждения о гомеостазах и гомеостатах, взятые в виде образов, текстов, моделей, постулируемым в них же самих принципам, то есть уместно ли введение понятия гомеостаза знания?

Гомеостатические системы знания – к их числу отнесем разнообразнейшие тексты, устные рассказы, образы духовной природы – специфичны тем, что в них в качестве генерального параметра гомеостазирования выделяется СМЫСЛ. Смысл есть идеальное конституирующее начало, определенным образом созданное (?) или уловленное мышлением (1), закодированное в некоторой системе знания (2), связанное с определенным реальным объектом-аналогом для данной системы знания (3).

5.2. Триада категорий *смысл/наблюдатель/понимание* в гомеостатической системе знания

Перечисленные выше три компонента смысла, только с разными весовыми включениями, участвуют при переходе смысла от одной системы к другой или бывают включены в процесс когнитивной рефлексии (самопознания) данной системы. Это движение сопровождается и поддерживается процессом ПОНИМАНИЯ.носителем понимания является НАБЛЮДАТЕЛЬ. С его появлением смысл и понимание становятся дополнительными друг другу элементами асимметричной категориальной оппозиции (смысл/понимание), члены которой замкнуты на наблюдателе.

С учетом взаимодействия трех категорий: “смысл”, “наблюдатель”, “понимание” – для наблюдателя может быть построена шкала, определяющая движение его мысли по раскрытию смысла и установлению понимания. Такую шкалу можно развернуть в диапазоне от 0 до 1. В двух предельных случаях либо смысл во-

гомеостатов в сеть. Однако таким образом можно рассматривать гомеостаз сложной, но отдельно взятой системы, и это не снимает вопроса о существовании общих механизмов гомеостаза в системах разных типов.

обще отсутствует и нечего передавать – 0, либо смысл самотождественен, неизменен и поэтому не распространяется вовне – 1. К примеру, значение 1 уместно приписывать ничего не порождающему Абсолюту; значению 0 можно найти соответствие, обратившись к категории “ничто” как своеобразному смысловому вакууму.

Процессы понимания, как и движения смысла, идут, даже если субъект понимания – трансперсональный наблюдатель. Триаду категорий *смысл/наблюдатель/понимание* поясним дополнительно следующим образом. Если в системе выделять два полюса – объективный и субъективный, – то смысл ассоциируем с первым, а понимание – со вторым полюсом. Наблюдатель занимает промежуточную позицию и способен перемещаться от объективного полюса к субъективному и обратно. Двигаясь к объективному полюсу, наблюдатель ассоциируется со смыслом, и в этом случае процесс понимания для него дезактуализируется. Напротив, совмещение наблюдателя с субъективным полюсом сопровождается возрастанием понимания, обращенного на самого субъекта и поэтому уже индифферентного к смыслу (объекта).

5.2.1. Координация и управление в триаде *смысл/наблюдатель/понимание*

Смысл/наблюдатель/понимание образуют триаду противоречия гомеостатической системы знания, где смысл и понимание – противоположности, наблюдатель – средний элемент противоречия. Он вступает в противоречия с каждой из двух противоположностей. Качественные и количественные изменения в триаде противоречия системы гомеостатического типа взаимообусловлены, но протекают с разностью фаз. Каждый элемент триады “ответствен” за часть ресурса системы.

Проводя аналогию с кибернетикой, “поток” смысла уместно ассоциировать с прямыми связями, а “протекание” понимания – с обратными связями элементов систем. Оба эти процесса связаны с наблюдателем. В гомеостатических системах он осуществляет руководство на местном уровне, непосредственно управляя антагонистами, участвует в блоке дополнительной активизации и адаптации, включен в высшие органы управления. В отличие от

взглядов, распространенных не только в технике, но и в герменевтике, понимание, действующее в системах в виде обратной связи, позволяет объективировать ситуации количественного и качественного изменения смысла, включая и его инверсию. Таким образом, понимание и смысл через наблюдателя замыкаются в цикл, связующий полюса объективного и субъективного и проявляющийся в конституировании реальности.

5.3. СК в движении смысла и процессах понимания

Предположим, что движение смысла и понимание, помимо регулирования на местном уровне, управляется и особыми эпистемологическими конструкциями – СК. В СК, поскольку те являются устойчивыми системами знания, гомеостатические принципы присутствуют первично, а затем уже через СК гомеостазируются распространяется на остальные элементы конкретной системы знания. СК или непосредственно совмещена с некоторой системой знания, или активно, но в пределах контекста, участвует в ее формировании (является ее неявно выраженной категориальной структурой).

СК как средства, улавливающие механизмы гомеостазируются смыслов и понимания, являются всеобщими конструкциями. Они инвариантны объектам, присутствующим на разных планах бытия. В частности, их действие адекватно объектам следующих типов: внешнего мира, мышления, физических сред ЭВМ, систем знания. СК и развиваемая на их базе КСМ являются интеллектуальным инструментарием, позволяющим в среде естественного языка и наглядных образов описывать качества объектов, раскрывать их сущность. Это имеет самостоятельное значение и служит средством первоначальной содержательно-образной репрезентации ПО, что облегчает в дальнейшем применение методов отдельных наук, процедур формализации. Одним из опытов в указанном направлении было представление внутреннего противоречия гомеостата – семья в виде моделей, сконструированных на базе КС противоречия [33].

5.4. Гомеостатический подход к МКР и онтологии категориального маятника

Гомеостатические принципы движения смысла и понимания хорошо улавливаются с помощью МКР. Особенность “работы” этой конструкции в “детерминистическом” и “вероятностном” режимах позволяет предположить наличие двух стратегий гомеостазирования систем. Оба типа КР (КРЦЭ, КРН) сопоставляются с образами маятника: а) совершающего движения относительно ТУР (ЦЭ); б) выходящего по одной из возможных траекторий в неопределенный заранее момент времени и под действием неизвестной заведомо причины из ТНР (Н). Случаю (б) соответствует образ – маятник, перевернутый грузиком вверх.

Отличия двух стратегий устанавливаются при фиксации изменения противоречий системы КР, когда наблюдатель ассоциирован с одним из элементов КР. Для “детерминистического” гомеостазируются наблюдатель “сцеплен” с ЦЭ. Остальные элементы КР рассматриваются с точки зрения того, как со стороны ЦЭ производится управление внутренним противоречием (ТР) и компенсируются внешние помехи, исходящие от Н.

В случае “вероятностного” гомеостазируются в КР выявляются 3 контура модели-гомеостат: 1) Н сопоставляется с высшим органом управления ДЭ – с его ресурсом (ресурс “главнокомандующего”); 2) ТН – с работой блока дополнительной активизации и адаптации; 3) СЭ, ЦЭ и отчасти ТР – основной контур. Так как наблюдатель ассоциирован с Н реже с ДЭ или с ТН – КР системы стохастического типа начинают строиться от одного из перечисленных элементов. Например, можно рассматривать, как производится управление работами над двумя и более научными гипотезами (направлениями), оцениваемыми количественно в виде “удельного” влияния на интегральный интеллектуальный “выход” системы.

5.5. Три режима применения КСМ и МКР

С помощью МКР задается пространство, где происходят процессы в основном ассоциативного характера. В ходе их развертывания осуществляется присвоение смысла всем элементам системы знания, а дополнительно этому протекает понимание.

КР, а также другие инструменты КСМ используются в трех основных “режимах”: 1) комментирования сложных, гетерогенных систем знания естественными выразительными средствами; 2) отображения познаваемых объектов в виде СК, позволяющих на стадии выбора проблем представить и оценить в общем виде версии возможных направлений ведения исследовательских работ; 3) подачи обучаемым дидактического и воспитательного материала, организованного в компактном и удобном для естественного восприятия виде и систематизированного в соответствии с действующими в Мироздании всеобщими организационными принципами, изучаемыми естествознанием и Фл.

К числу дополнительных возможностей КСМ относится использование в ней СК, где осуществляется формулирование закономерностей, получаемых при изучении классических символов (*триграмма, свастика, пентаграмма, ба гуа, энеаграмма, древо Сефирот* и др.) и вненаучных знаний, привлекаемых и для формирования МКР. Это позволяет как минимум задействовать в познании ресурсы правого полушария головного мозга, а также применять названные закономерности при систематизации знания, формируя онтологию исследования на достаточно серьезных метафизических идеях. Развитие когнитивного инструментария в данном направлении будет содействовать также комплексному, гармоничному развитию применяющего его ученого.

5.6. Привлечение МКР к работе триады *бытие/понимание/знание*

Рассмотрим структуру и особенности применения МКР в решении проблем понимания на философском материале. Именно в учении Г.И. Гурджиева – П.Д. Успенского было дано методологически значимое толкование известной с древности триады категорий: *бытие – понимание – знание*. В их работах высказывается идея о неоднородности, разноплановости Бытия и Знания, а Понимание определяется равнодействующей, которой достигается согласование между ними [34, с. 77–97].

Успешное освоение научных, философских, религиозных, художественных произведений вряд ли можно считать эффективным без уделения должного внимания указанной триаде, что про-

является установлением соответствий между знанием и бытием, относительно которого они получены. Понимание в этом контексте есть механизм соотнесения знания и бытия, что обеспечивается привлечением особых методологических средств – КС, которыми задаются основные правила движения понятий в рассматриваемых системах знания.

Рациональная, осознанная экспликация КС может рассматриваться в качестве инструментария, обеспечивающего подготовку понимания.

КР есть методологическая КС. С ее помощью репрезентируются следующие аспекты в системном устройстве объектов: сочетание дихотомического, трихотомического, полихотомического способов деления компонентов системы; установление тенденций развития в виде преобразований категорий в определенных последовательностях; учет взаимного влияния детерминистического и стохастизирующего факторов⁴⁴.

5.7. Методический комментарий к практике применения МКР

КР образуют категории, число которых произвольно, но:

- среди них непременно есть категории, фиксирующие начальный и завершающий моменты развития (ДЭ1,2), категория, устанавливающая момент единства в объекте (ЦЭ), несколько элементов, связанных с противоположными направлениями развития (СЭ);
- категории в КР расположены в последовательности, обусловленной действием тенденций развития (ТР), таких тенденций в КР столько, сколько противоречий и соответственно противоположных сторон развития он улавливает; ТР, как правило, проистекают от первого и второго ДЭ, но обнаруживаются обычно в двух противоположных СЭ КР, которыми непосредственно определяется характер ведущего противоречия данного ряда.

⁴⁴ Следует заметить, что МКР проявляет в себе также идеи Г.И. Гурджиева о триаде сил (положительной, отрицательной, нейтрализующей), их уместно сопоставить с СЭ, ЦЭ и ТН; с сочетанием в развитии эволюционных отрезков движения и толчков. В этом контексте МКР предусматривает энеаграмное прочтение и интерпретацию.

КР можно строить, как было указано выше, двумя способами.

В первом случае фиксируется некий ЦЭ, выявляются две его противоположности (СЭ), за каждой из них находятся ДЭ, устанавливаются ТР и находится Н. Здесь Н – это: а) то, что выступает источником возмущений для рассматриваемой системы; б) проблема, решение которой средствами данного КР не возможно. Н связана через свои тенденции (ТН) со всеми элементами КР, кроме ДЭ. ТН указывают, каким образом Н проявляется в каждом из элементов и в то же время, какой ресурс, необходимый для ее решения, содержится в каждом из них.

Во втором случае первоначально выделяется Н (если исследование начинается с формулирования проблемы). Н здесь можно ассоциировать с прообразом становящейся системы, а также с проблемой, которая будет решаться в данном КР. Далее определяются два ДЭ, каждый из них фиксирует начальный и конечный пункты в становлении объекта относительно исходного прообраза. Затем выделяются ТР и выстраивается последовательность элементов, отображающая этапы интересующего нас развития. К каждому из этих элементов, включая ЦЭ, проводятся ТН. Они играют роль (организующего/стохастизирующего) факторов развития (рис. 4.3–4.7).

5.8. МКР в подготовке процессов понимания

Дополнительно к данной выше интерпретации КР добавим, что КР есть функция перехода от некоторой проблемы (Знание), выраженной категорией ”неопределенность”, к одному из возможных сценариев развития (Бытие), где она может разрешаться. Было показано, что оба типа рассуждений можно онтологизировать, если привлечь для этого образ маятника, действующего в двух режимах: (1) детерминистическом, когда маятник совершает движения, притягиваясь к ТУР; (2) вероятностном – здесь грузик маятника в начале опыта приводится в ТНР, например, строго вертикально относительно места крепления.

В целях объяснения значения МКР в осуществлении понимания приведем следующие аргументы.

1. Если исходить из дефиниции Понимания как процесса, связующего определенные области Бытия и Знания, то вполне уместно выделять в нем устойчивые структуры, с помощью которых обеспечивается прямая и обратная трансляция информации между этими областями. Роль одной из структур такого рода играет КР.

2. Известно, что усвоение и понимание информации связано со степенью ее разнообразия. Дополняя любой текст рисунками, схемами, мы существенно повышаем разнообразие усвояемого материала. Наряду с левым полушарием в восприятие материала непосредственно включается правое полушарие, и между обоими полушариями начинает идти диалог⁴⁵.

3. При построении КР на базе некоторого текста, выделении из него категорий и установлении связей между ними происходит процедура уплотнения знания, так что в результате КР оказывается наглядным резюме текста.

5.9. Пример использования КРН в роли понимающей конструкции

Перейдем к иллюстрации высказанных соображений. Возьмем за основу режим (2) и покажем возможности КРН в обеспечении понимания концепции свободы С.Н. Булгакова [37, с. 170–184]. На этом материале выявим несколько категорий и построим схему КР, с помощью которой можно осуществить процедуру понимания текста как процесс присвоения смысла всем элементам очерченного содержания (выделенного фрагмента текста). КС здесь – самостоятельные умозрительные конструкции. Они имеют свою онтологию – организационные процессы, упорядочивающие движение знания.

В развитии своей концепции свободы С.Н. Булгаков приводит следующие высказывания. Свобода достигается человеком в пространстве, ограниченном, с одной стороны, природой, где действует механическая причинность, с другой стороны – Богом, с

⁴⁵ Заметим, что изучение межполушарных асимметрий даже ведущими специалистами в этой области [35] распространяется также на проблемы познания [36].

приближением, к которому у индивида возникает осознание собственной качественной определенности, самотождественности – индивидуального асσειзма. Объявление свободы Н можно обосновать мыслью самого С.Н. Булгакова о том, что “интеллигибельная природа личности есть свобода” [37, с. 176].

В становлении личности выделяются две противоположные стороны: “эмпирическое Я” и “субстанциальное Я”. Основные направления развития связаны тенденциями: внешняя обусловленность в природе и обоснованность в Боге. Свобода проявляет себя посредством ТН в “эмпирическом Я” как созерцание, в “Я личности” – как деяние, в “субстанциальном Я” – как Божественная мощь. Переходы от “механической причинности” к “индивидуальному асσειзму” составляют: тварность, самосознание, самоопределение, самосотворение [37, с. 170–84] (рис. 4.9).

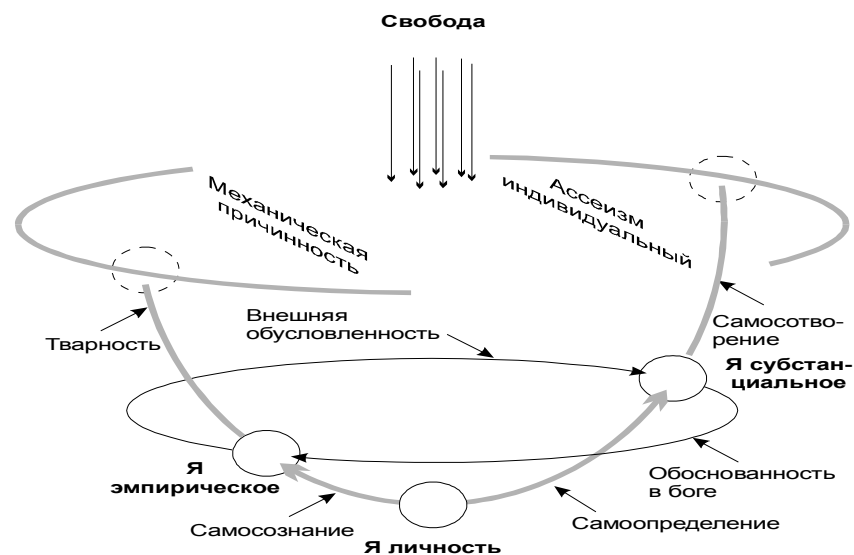


Рис. 4.9. КРН процесса восхождения человека к индивидуальной свободе

5.10. Резюме к использованию МКР в качестве средства обеспечения понимания

С помощью КС КРН удалось свести несколько страниц трудного для понимания текста С.Н. Булгакова к двенадцати категориям. В результате получена КМ, где отношения между содержащимися в тексте категориями, данными в высказываниях, представлены как связи элементов схемы КРН на рис. 4.9. С помощью этой модели решение проблемы свободы стало “органической” конструкцией, в которой действуют механизмы гомеостаза. Схема КРН в этом случае выступает своеобразным средством для диалога автора и читателя.

Дальнейшая работа над темой применения СК в подготовке и рефлексивном сопровождении научных исследований нуждается в том, чтобы методы работы с категориями стали сопряжены с методами отдельных наук. Это потребует обращения к последовательности операций, образующих технологическую цепочку подготовки научных исследований и выраженную в блок-схеме МПНИ (раздел 1, гл. 4). МКР, как и другие инструменты КСМ, реализуют процедуры понимания в аспекте перемещения ученого из узкоспециальной области деятельности на уровень общенаучного знания, философских обобщений, обеспечивая там разнообразные формы диалога с другими специалистами и носителями информации.

6. Развитие метода КР на базе ТДИС

6.1. Преобразование МКР в динамическую КМ

В развитие ТДИС после построения КМ процесса рассуждения в форме ориентированного графа (ОГ) октаэдра [38] была предпринята работа по совершенствованию МКР на основе ТДИС. Первоначально деятельность строилось на простой аналогии: число категорий, образующих цикл развития в КС КР, равно шести, таково же и число вершин в ОГ октаэдра. Вместе с тем проявление МКР в ОГ октаэдра потребовало значительных усилий по определению элементов и связей этого нового когнитивного инструмента, названного динамической КМ КР (ДКМКР).

ДКМКР включает в себя ЦЭ и СЭ (противоположности и синтезирующая их категория), ТР (противоречия), ДЭ1,2 (исходное и итоговое состояние эволюционирующей системы), Н (источник возмущений), ТН (воздействия возмущений на элементы КР), СР между элементами КР. Кроме того, дополнительно в ДКМКР вошли такие элементы: вероятностное противоречие внешнее (ВПВ), импульс развития (ИР), эволюция (Э), детерминированное разрешение противоречия (ДРП), образование формы (ОФ), стабилизация формы (СФ), устойчивость (У), вероятностное противоречие сущностное (ВПС).

В принципе пополненный новыми категориями элементный состав КР уместно рассматривать как реализацию высказанных ранее предложений увеличивать количество элементов в моделях КРЦЭ и КРН. Однако ДКМКР обладает рядом преимуществ: 1) новые категории не загромождают схемы КРЦЭ и КРН; 2) онтологическую осмысленность получают не только вершины и ребра, но и грани конструкции; 3) модель, сохранив закономерности, присущие МКР, получает возможности для применения к ее анализу математики (рис. 4.10).

6.2. Применение ДКМКР в анализе “Капитала”

Органический характер КМ на базе ТДИС позволяет строить их в области экономической теории. В главе 2.7 настоящего раздела уже рассматривался пример использования КРЦЭ для осмысления фрагмента текста “Капитала”. Здесь разовьем обработку этого же фрагмента текста и преобразуем КРЦЭ стоимостной двойственности товарного тела в ДКМКР. Однако ДКМКР в сравнении с КРЦЭ имеет не только иной состав элементов, но и другие возможности в выражении и интерпретации материала. В связи с этим, если предпринять схематизацию рассуждения К. Маркса [20, с. 43–46], то акцент анализа здесь перенесется с двойственности труда, заключенного в товаре (рис. 4.3), на вопрос о роли труда в образовании товара. Это получает развитие в модели на рис. 4.11.

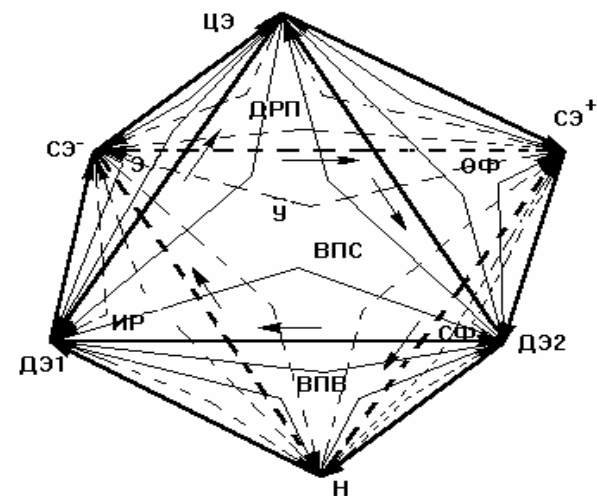


Рис. 4.10. Представление МКР в форме ОГ октаэдра как ДКМКР:
 Н – неопределенность; ДЭ1 – дополнительный элемент 1;
 СЭ (отрицательный) – составной элемент; ЦЭ – центральный элемент; СЭ (положительный) – составной элемент;
 ДЭ2 – дополнительный элемент 2; ВПВ – вероятностное противоречие внешнее; ИР – импульс развития; Э – эволюция;
 ДРП – детерминированное разрешение противоречия;
 ОФ – образование формы; СФ – стабилизация формы;
 У – устойчивость; ВПС – вероятностное противоречие сущностное

Результат применения ДКМКР к представлению текста “Капитала” не сводится только к одному из опытов схематизации рассуждений. На основе содержательного (словесного) описания конкретного экономического процесса и с использованием КРЦЭ на рис. 4.3 построена формальная модель рассуждений К. Маркса о связи товара и труда. Естественно, полученная (рис. 4.11) конструкция нуждается в тщательной проработке и сравнении с классическими интерпретациями положений К. Маркса по обсуждаемым вопросам.

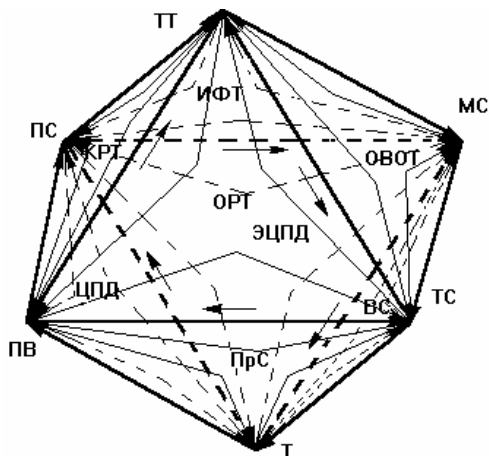


Рис. 4.11. ДКМКР “Роль труда в образовании товара”: Т – труд;
 ПрС – производительная сила; ТС – товарная стоимость;
 ВС – величина стоимости; МС – меновая стоимость;
 ОВОТ – объективные выражения однородного труда;
 ТТ – товарное тело; ИФТ – изменение формы труда
 (от изменяющегося направления спроса на труд);
 ПС – потребительная стоимость; КРВ – качественное различие
 (видов полезного) труда; ПВ – полезность вещи;
 ЦПД – целесообразная производительная деятельность;
 ОРТ – общественное разделение труда; ЭЦПД – эффективность
 целесообразной производительной деятельности
 (в течение данного промежутка времени)

7. Заключение к разделу 4

7.1. Методические рекомендации по применению МКР

В принципе, МКР можно представить в виде своеобразной проекции проблемной ситуации на моделируемый объект. К данному определению дадим следующее пояснение. Субъект, владеющий МКР на уровне работы с триадами (смысл/наблюдатель/понимание), (бытие/понимание/знание), совмещает при его использовании два информационных потока. Один связан с движением от объекта, где процедура моделирования нацелена на вскрытие вопросов организации и управления исследуемым. Вто-

рой носит интенциональный характер и предусматривает выбор пути протекания мыслительного процесса среди множества возможных вариантов по обработке и интерпретациям информации первого потока. Ученый, владеющий методологией КР, способен вставать в метапозицию и согласовывать оба этих потока информации, используя приемы категориального мышления.

При освоении раздела рекомендуем использовать схемы КР в роли когнитивных шаблонов. Выражение материала своей ПО в виде КР потребует выявления в ПО ключевых компонентов и носителей смысла – категорий – и установления их соответствий с КЭ КР как формальными структурами. Это потребует хорошего ознакомления с Мф, онтологией, методологией и методиками построения КС данного типа. Не менее важно провести диагностику своей познавательной ситуации на предмет возможности ее выражения в виде одного из типов КР (КРЦЭ и его варианты, КРН, ДКМКР). Иногда решение этой задачи поспособствует критическому анализу и совершенствованию категориальной структуры исследовательской работы в целом.

7.2. Перечисление и краткий обзор результатов, полученных в развитии МКР

Осмыслим некоторые результаты предпринятого в настоящем разделе исследования МКР как раздела КСМ, КА, КМ' и сконцентрируем результаты такой работы в виде перечня положений.

1. В совершенствовании интеллектуальной культуры специалистов существенную роль играет КА, КМ'. Мерой когнитивной ценности данных инструментов оказывается их способность генерировать категориальные комбинации разнообразных форм. Такому критерию вполне отвечает представленный здесь вариант МКР.

2. МКР имеет большое значение для работы с содержательными (словесно-образными) способами выражения информации о данной ПО. Это реализуется уже при определении структуры и правил построения базовой модели КР, в разработке ее модификаций с переносом установленных с их помощью когнитивных специфик на конкретный объект. Сформирована методология выпол-

нения КР разных типов как пространственно визуализируемых комбинаций категорий. С помощью МКР смысл изучаемой ПО фиксируется гносеологически емко, тем самым обеспечивается ее представление как КМ.

3. На основе проработки и развития модели “Категориальный маятник” и мысленных экспериментов над ним формируются онтология и Мф МКР. На базе этого МКР может быть использован для построения КМ объектов “детерминистического” и “вероятностного” типов. Это производится соответственно в формах КРЦЭ, КРН, ДКМКР.

4. Изложены основы теории определения категорий. В таком контексте всякий КР рассматривается как гипертекст. Формируются правила, позволяющие линеаризовать его, то есть перевести в обычный текст и выражать в виде приемлемых для традиционной логики дефиниций.

5. Предложен вариант развития МКР в построении моделей гомеостатического типа. Высказаны предположения о связи гомеостаза систем с проблемами понимания через когнитивную схему КР. Разрабатывается подход к МКР, позволяющий применять его в виде средства, подготавливающего процесс понимания текстов, с которыми работает ученый.

6. Повышение репрезентативного потенциала МКР с одновременным переходом к его выражению и анализу средствами математики сделано при построении ДКМКР на основе ТДИС. В качестве примера работы усовершенствованного метода модель ДКМКР применена для интерпретации текста “Капитала” К. Маркса.

1. *Пригожин И.* От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках: Пер. с англ. / Под ред. Ю.Л. Климонтовича. – М.: Наука, 1985. – 327 с.

2. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант: Пер. с англ. – М.: Изд. гр. “Прогресс”, 1994. – 272 с.

3. *Разумов В.И.* Философская пропедевтика построения КМ // Методология и методика естественных наук: Сб. науч. тр. – Омск: ОмИПКРО; изд-во ОмГПУ, 1998. – Вып.2. – С. 75–100.

4. *Разумов В.И.* Категориально-системная методология и формирование новых стратегий мышления // Человек: феномен субъек-

тивности: Матер. междуниверситет. симпозиума. – Омск: ОмГУ, 1994. – С. 78–82.

5. *Разумов В.И.* О гомеостатических принципах категориально-системной методологии // Национальная конф. с международным участием “Искусственный Интеллект – 94”: Сб. науч. тр. – Рыбинск, 1994. – Т. 1. – С. 145–149.

6. *Разумов В.И.* Метод “категориальные ряды” в моделировании и интеллектуальной культуре // Методологические концепции и школы в СССР (1951–1991 гг.). – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1994. – Вып. 3. – С. 125–141.

7. *Ладенко И.С.* Методы моделирования и организация интеллектуальных систем. – Новосибирск: Ин-т истории, филологии и философии, 1987. – 64 с.

8. *Тугаринов В.П.* Соотношение категорий исторического материализма. – Л.: ЛГУ, 1958. – 118 с.

9. *Барулин В.С.* Отношение материального и идеального в обществе как проблема исторического материализма. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1970. – 327 с.

10. *Артюх А.Т.* Категориальный синтез теории. – Киев: Наукова думка, 1967. – 154 с.

11. *Гражданников Е.Д.* Метод систематизации философских категорий. – Новосибирск: Наука, 1985. – 105 с.

12. *Обухов В.Л.* Системность элементов диалектики. – Л.: ЛГУ, 1985. – 183.

13. *Свидерский В.И., Зобов Р.А.* Проблема синтезирующих категорий и структур в философии и науке // Общенаучные понятия и материалистическая диалектика: Межвуз. сб. – Л., 1982. – Вып. XI. – С. 139–145.

14. *Соловьев В.С.* Философские начала цельного знания // Соч.: В 2 т. – М: Мысль, 1988. – Т. 2. – С. 139–288.

15. *Баранцев Р.Г.* Системная триада – структурная ячейка синтеза // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник, 1988. – М.: Наука, 1989. – С. 193–209.

16. *Корочкин Л.И.* Попытка трихотомии некоторых философских систем // Семиодинамика: Труды семинара / Под ред. Р.Г. Баранцева. – СПб.: Изд-во Общества Ведической культуры, 1994. – С. 47–61.

17. *Ошанина Ж.Г.* Употребление артикля во французском языке. – М.: Наука, 1973. – 112 с.

18. Webster's New International Dictionary of the English Language. 2 nd. ed. – Springfield (Mass): Merriam, 1957. – Vol. 2. – 3194 p.
19. *Пригожин И.* Философия неустойчивости // *Вопр. филос.* 1991. – № 6. – С. 46–57.
20. *Маркс К.* Капитал // *Маркс К., Энгельс Ф.* – Соч. – 2-е изд. – Т. 23. – С. 5–784.
21. *Разумов В.И.* Использование методики категориальных рядов в содержательном исследовании (на примерах анализа "Капитала" К. Маркса). – Томск: ТГУ, 1985. – Деп. в ИНИОН № 24723 от 2.04.86. – 24 с.
22. *Соловьев В.С.* Философские начала цельного знания // *Соч.: В 2 т.* – М: Мысль, 1988. – Т. 2. – С. 139–288.
23. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
24. *Сагатовский В.Н.* Понятие системы // *Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления.* – Томск: ТГУ, 1976. – С. 5–16.
25. *Соловьев В.С.* Гегель [Статья из энциклопедического словаря] // Там же. – С. 419–441.
26. *Разумов В.И.* Использование принципа внутреннего противоречия в моделировании систем гомеостатического типа // *Методология и методика естественных наук: Сб. науч. трудов.* – Омск: ОмИПКРО; Изд-во ОмГПУ, 1997. – Вып. 1.
27. *Яковенко С.И.* Об организующем и разрушающем (стохастизирующем) воздействиях в природе // *Вопр. филос.* – 1992. – № 2. – С. 141–144.
28. *Разумов В.И., Иванов А.Л.* Об уточнении терминов реаниматологии // *Гипотермия и реанимация при острой кровопотере и операциях на сердце.* – Омск: ОГМИ, 1988. – С. 6–9.
29. *Разумов В.И., Иванов А.Л.* Язык и логика медицинской науки // *Профилактика и лечение постреанимационных повреждений.* – Омск: ОГМИ, 1990. – С. 3–8.
30. *Гегель Г.В.Ф.* Сочинения: В 14 т. – Т. 1. Энциклопедия философских наук. – Ч. 1. Логика. – М.; Л., 1930. – 368 с.
31. *Разумов В.И.* Качественный анализ в исследовании сложных предметных областей // *ИС и методология: Матер. науч.-практ. симпозиума "Интеллектуальная поддержка деятельности в сложных предметных областях".* – Новосибирск: ИФиПр СО РАН, 1992. – С. 91–107.

32. *Разумов В.И., Теслинов А.Г.* От монизма Вселенной к целостности как архетипу // *Тр. XXVII чтений Циолковского.* – М.: ИИЕТ, 1994. – С. 199–202.
33. *Моисеева Н.И., Разумов В.И.* Назначение пола с эволюционной точки зрения // *Вестник психотерапии.* – 1995. – № 2 (7). – С. 70–76.
34. *Успенский П.Д.* В поисках чудесного: Пер. с англ. – СПб.: Изд-во Чернышева, 1992. – 523 с.
35. *Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А.* Функциональные асимметрии человека: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
36. *Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н.* Асимметрия мозга и асимметрия сознания человека // *Вопр. филос.* – 1993. – № 4. – С. 125–134.
37. *Булгаков С.Н.* Философия хозяйства. – М.: Наука, 1990. – 412 с.
38. *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Полисистемная методология организации процессов рассуждений // *Искусственный интеллект* – 96. V Национальная конф. с междунар. участием: Тр. конф. – Казань, 1996. – Т. 1. – С. 53–58.

Вопросы для самоконтроля

1. Выделите особенности и отличия моделирования познавательных ситуаций и моделирования объектов.
2. Попробуйте смоделировать свою исследовательскую ситуацию, привлекая уже освоенные вами инструменты.
3. Как связано развитие категориальных структур мышления и история науки?
4. Выделите категориальные структуры, характерные для развития вашей тематики.
5. В чем заключаются особенности одно-, двух- и многокомпонентного мышления и как они реализуются в КС?
6. Охарактеризуйте МКР как когнитивный инструмент для реализации многокомпонентного мышления.
7. Выявите компоненты, требующиеся для полноохватного (холистического) описания вашей темы.
8. Воспроизведите перечень базовых элементов КР. Как в КР проявляется принцип триадического деления категорий?
9. Выявите триады категорий, специфичные для вашей темы.

10. Изобразите схему КР и прокомментируйте, как она связана с движением маятника.

11. Поясните, каким образом в МКР решаются проблемы моделирования устойчивых и неустойчивых систем.

12. Наметьте оба варианта подхода к исследованию в вашей тематике.

13. Дайте описание КРЦЭ, укажите оба варианта его построения, приведите примеры одномерного центрированного и многомерного гибко-центрированного КР.

14. Прокомментируйте связь МКР со способами представления знаний в виде гипертекстов. Как соотносятся знания, выраженные в обычных текстах и представленные в формах КР?

15. Построив КР по своей теме, предпримите определения заключенных в нем категорий, соотнесите результаты с имеющимися в литературе или полученными иным способом.

16. Что представляет собой и как строится КРН?

17. В чем заключается пересмотр онтологии категориального маятника при переходе от КРЦЭ к КРН?

18. Выполните КРН на собственном исследовательском материале.

19. Проведите сравнение КРЦЭ и КРН, в том числе с учетом сопоставления построенных вами моделей того и другого типов.

20. Как связаны между собой КА, КМ' и МКР?

21. В чем заключается идея определения категорий в КС, включая схемы КР?

22. Сформулируйте правила дефинирования элементов КР.

23. Предпримите процедуры определения категорий в построенных вами КР, осмыслите полученные результаты и проведите сравнение новых дефиниций с имевшимися ранее.

24. Каким образом в МКР решаются задачи гомеостазирования систем знания и понимания?

25. Охарактеризуйте МКР как инструмент, обеспечивающий понимание текстов. Попробуйте применить КР для интерпретации текстов, с которыми вы работаете.

26. Проведите сравнение КРЦЭ и КРН с ДКМКР. Попытайтесь использовать ДКМКР хотя бы в качестве когнитивного шаблона для осмысливания материала вашей ПО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Речь идет, как мы уже говорили, о том, чтобы открыть новый способ чтения, а не новый способ письма. Ибо, если хорошей притче не нужен красивый язык и красивое слово, то ей просто необходим красивый способ чтения, которого пока, к сожалению, еще нет, но, будем надеяться, со временем появится.

М. Павич

Я не знал бы, что мне делать с вечным блаженством, если оно не ставило бы мне новых задач и новых трудностей для преодоления.

В. Гете

1. Общий замысел и предназначение работы

Замысел работы заключается в изложении КСМ как класса достаточно универсальных методов, специфичных для социально-гуманитарных дисциплин, но выступающих в качестве инструментов в областях общенаучного знания, естествознания, а также в других направлениях развития современной интеллектуальной культуры. Работа с категориями была известна человечеству с созданием первых философских систем, но впервые в настоящем исследовании она развита как философская теория, объединяющая аспекты онтологии, Мф, гносеологии, методологии, логики и выходящая на вопросы этики и эстетики.

Для специалистов гуманитарного профиля КСМ выступает как методология, заменяющая в известном смысле методы математики. Для представителей точных дисциплин КСМ – это инструментарий, позволяющий подготовить информацию о ПО к формализации и использованию аналитических методов. КМ, строящиеся на базе КСМ, выступают средством для коммуникации специалистов разного профиля, а следовательно, для организации МИ.

Задачи, обусловленные развитием науки в социуме, требуют создания методов, позволяющих интегрировать в единые комплексы не только отдельные дисциплины, но и направления развития современной интеллектуальной культуры. Необходимы общая база, язык, методология, обеспечивающие как синтез разнообразных знаний, так и эффективное, экологичное их применение в разработке и реализации разнообразных проектов. Помимо этого, методологические разработки не должны быть отчуждены от задач развития мыслительных возможностей и психофизиологии ученых.

Одним из направлений в реализации КСМ является МПНИ. Вышесказанное позволяет сделать вывод о целесообразности выделения МПНИ в разряд особой дисциплины, которая может быть реализована как новый предмет в структуре университетского, в том числе послевузовского образования, предназначенный для изучения лицами, подготавливающими себя к научной деятельности. Активное применение в МПНИ КСМ позволяет применять аппарат КС и КМ непосредственно в методологии научных исследований.

2. Принципы, образующие основания КС и КСМ

В настоящей работе КС и КСМ строятся на следующих принципиальных положениях.

1. Категории наделяются триадой функций, определяющих их как рода бытия, рода знания, структуры, управляющие ходом процессов мышления. Этой тройке функций соответствуют онтологический, гносеологический и логический аспекты использования категорий в настоящей работе.

2. Отдельно взятая категория не является носителем трех указанных функций и способна выступать только в роли имени. Даже категориальная оппозиция способна лишь обозначать наличие противоречия, не раскрывая его сути. Только начиная с триады категорий возможно конструирование полноценных КС с их развитием в категориальные системы и в класс когнитивных инструментов КСМ.

3. Область применения МПНИ – это в первую очередь процедуры понимания. Понимание определяется, по Г.И. Гурджиеву,

как действие, устанавливающее согласование уровней знания с соответствующими им уровнями бытия. Описанные в работе методы категориального мышления, в целом КСМ, когнитивные технологии и КМ служат средствами, обеспечивающими процедуры понимания.

4. При вступлении в эпоху Ноосферы происходят радикальные перемены в интеллектуальной культуре. В первую очередь они связаны с переходом от дифференциации и изоляции искусства, науки, повседневности, религии, техники к их объединению в единую систему: ЗНАНИЕ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОТНОШЕНИЕ.

5. КСМ как когнитивная основа МПНИ и класс инструментов методологии научных исследований призвана заполнять нейтральную область и обеспечивать коммуникацию гуманитарных наук и точного естествознания. В этом контексте КСМ организует и поддерживает движение мысли ученого в направлении от онтологического и метафизического осмысливания исследовательской ситуации к построению моделей естественными выразительными средствами (содержательные, словесные, словесно-образные и т.п. представления) до уровня математических моделей, теорий, имитационных моделей на компьютере.

6. Всякое правильно организованное познание есть акт, обеспечивающий интеграцию познающего и познаваемого, следовательно, этим предусматривается включение в пространство бытия ученого новых объектов, расширяются границы его взаимодействия с Мирозданием. Достижение гармонии в данном процессе есть согласование хода познания индивида с образом его жизни. В этом смысле всякая исследовательская работа, вне зависимости от ее специализации, в своих основополагающих установках должна быть нацелена на совершенствование самого ученого как человека, его ближайшего личного и социального окружения. Эволюция ученого – это процесс его становления мудрецом.

3. Резюме содержания по разделам и главам

Кратко прокомментируем важнейшие идеи и результаты, которые удалось получить с помощью системы вышеуказанных принципов. Эта квинтэссенция материалов ориентирует читате-

ля, как эффективнее воспользоваться всей представленной в работе информацией или ее частями.

В разделе 1 дана пропедевтика МПНИ и КСМ с выходом на методологию научных исследований. Важное место здесь занимает конструктивное обращение методологии и науковедения к включению в свое развитие мировоззренческой тематики. Это делается с помощью систематизации важнейших отраслей современной культуры: искусства, науки, повседневности, религии, техники – в символе “пентаграмма” и блок-схеме гомеостата. Принципиальное значение для понимания сути МПНИ и всей дальнейшей работы имеет блок-схема ПНИ (рис. 1.6). С ее помощью этапы подготовки научного исследования непосредственно включаются в познавательный процесс, а обязательными компонентами всякой специализированной работы становятся Фл, общенаучное знание, математика.

Раздел 2 посвящен теме качества и построения КМ на категориально-системном и информационном уровнях. Логика развития раздела строится как демонстрация работы блок-схемы ПНИ (рис. 1.6). Это позволило построить философскую теорию качества от онтологии и Мф данной категории до описания методологии и методик построения информационных моделей качества. Развито положение об активном качестве как строящемся на триаде взаимодействующих категорий: ОК, Пк, ИК. На этой базе построены модели ПСЦ, КИП, РИК, показаны способы их взаимной конвертации. С помощью модели ПСЦ сконструирована когнитивная схема жизненного цикла объекта. Идеи, заложенные в ПСЦ, дополняются и конкретизируются при развертывании информационно-критериального подхода, реализованного в формате РИК и примененного к решению разнообразных задач, позволяя получать в том числе классификационные фрагменты для изучаемого материала.

Раздел 3, продолжая логику развития и прикладного применения философской теории активного качества, посвящен теме противоречия. Построена КС противоречия и показано ее развитие до процедур КМ'. Она развита до уровня его интерпретации как фактора, распределенного на множестве элементов системы, от которого зависит ее образование, организация, функционирова-

ние, устойчивость к проникающим помехам. В качестве варианта реализации КС противоречия проанализирован символ “восемь триграмм”. На его основе построена методологическая схема реализации активности объекта в неоднородной среде. Дана новая интерпретация сочетания эволюционного и революционных изменений в динамике качества и построена модель ДСК, обладающая когнитивным потенциалом. Приведена трактовка противоречия для символа “свастика”, цикла у син и его выражения в символе “пентаграмма”. Здесь описаны методология и методика взаимной конверсии знаний, представленные в свастике, пентаграмме и блок-схеме гомеостата. В качестве примера приводится вариант применения системно проинтерпретированного символа “восемь триграмм” к решению задач генерации программ стратегического развития города.

Раздел 4 посвящен работе с группами категорий, комбинации которых позволяют в первую очередь отслеживать состояние, динамику исследовательской ситуации. Это применяется прежде всего для выбора, формулирования проблем и построения КС как основы их осмысливания и разрешения. Такая работа с группами категорий получает развитие в МКР. МКР развит в двух основных ракурсах, один из которых (КРЦЭ) тяготеет к традициям классической науки представлять объекты и ситуации в традициях детерминистских описаний, второй (КРН) – ориентируется на новые научные направления, учитывающие вероятностную динамику развития событий. Кроме этого, МКР применяется как когнитивная основа для построения логической теории определения категорий; МКР представлен инструментом, обеспечивающим процедуры понимания в субъект-объектном взаимодействии. Показано, каким образом МКР может быть формализован в форму ДКМКР и применен в анализе вопросов труда и стоимости товара в экономической теории К. Маркса.

4. Рекомендации для эффективного освоения материалов работы

Настоящая работа содержит много новых материалов, что, разумеется, затрудняет их восприятие. Поэтому обратим внимание читателя на несколько обстоятельств.

1. Обучение специалистов разнообразного профиля на основе единой когнитивной базы, к примеру КСМ, делает вполне реальным и продуктивным объединение ученых в коллективы для подготовки и проведения МИ и проектов. Материалы этой книги представляют МПНИ как область, обладающую общенаучным статусом. Необходимость в освоении МПНИ очевидна, поскольку подготовка к занятиям научной деятельностью в различных науках имеет множество сходных черт и выводит непосредственно на методологию научных исследований.

2. Гуманитарные исследования до настоящего времени вынуждены постоянно продвигаться между Сциллой и Харибдой, оставаясь только на уровне словесных описаний своих ПО, или принимать диктат методов точного естествознания. В чистом виде МПНИ, методология научных исследований на базе аппарата КСМ представляют собой класс методов изучения и моделирования объектов нематематическими средствами. А если учесть, что многолетнее школьное обучение математике и университетские курсы математических дисциплин у гуманитариев дают на выходе, как это общеизвестно, лишь очень малый процент применения ими аналитических методов, то сложность изложенного здесь материала становится вполне очевидной и оправданной.

3. Чтобы когнитивный аппарат МПНИ и методологии научных исследований на базе КСМ осваивался более эффективно, в пособии использованы некоторые приемы, способные осуществить диалог между читателем и автором непосредственно через текст пособия.

- 3.1. Каждый раздел завершается перечнем вопросов для контроля овладения теорией и практикой представленных материалов.
- 3.2. В тексте содержатся указания, требующие возврата к ранее изложенному материалу или, хотя бы поверхностного, ознакомления с частью содержания одного из следующих разделов.
- 3.3. Работа в целом и три ее раздела организованы в виде метагипертекста, что позволяет реализовать прочтение и освоение содержания по нескольким траекториям. Данное обстоятельство обусловило разделение мате-

риалов разделов на сравнительно большое число глав, параграфов, подпараграфов.

- 3.4. Читателю может показаться непривычным включение в текст большого числа сокращений. Сделано это для того, чтобы выделить ключевые понятия в форме квази-ероглифов. Такое применение аббревиатур задействует в восприятии материалов ресурсы художественно-образного мышления, кроме того, встреча читателя с каждым из сокращений напоминает о том, насколько им освоен предыдущий материал.
- 3.5. Технические особенности создания Web-сайта (<http://www.ic.omskreg.ru/~cognitiv>), в формате которого выполнялся первый вариант подобной работы, подсказали целесообразность распределить материал по небольшим смысловым ячейкам таким образом, чтобы каждая из них могла восприниматься с экрана монитора целно, не прибегая к скроллингованию, – это параграфы, на которые поделены главы разделов. Для всех таких ячеек-параграфов даны заголовки. Заголовки обладают самостоятельной ценностью, кроме того, будучи представлены вместе в разделе “Оглавление”, они хорошо аннотируют пособие, помогают вспомнить читателю содержание всей работы и сориентироваться в массиве текста. Такое дробление текста было сочтено уместным и для представления пособия на бумажном носителе.
- 3.6. При написании работы автором учитывались возможности применения медитативных техник и некоторых психофизических упражнений, поэтому строгий сциентистский подход к материалу и сугубо рациональное восприятие его содержания снизят эффективность чтения и практического использования МПНИ и методологии научных исследований на основе КСМ. Простейшим упражнением можно порекомендовать мысленное обращение к какому-либо разделу материала, особенно к символу или схеме, в обыденной, привычной, неопасной обстановке (проезд в транспорте, выполнение монотонной привычной работы, состояние релаксации и т.д.).

5. Резюме к практическому применению материала

Материал этого пособия представляет собой вариант для ознакомления в первую очередь молодых ученых, а также тех, кто привлекает в своей работе общенаучное знание, заинтересован в контактах гуманитариев с представителями естествознания, тех-нознания и вообще в расширении коммуникации всех участников развития интеллектуальной культуры человечества. В этом ракур-се материалы, представленные здесь, являются для коллег источ-ником новых сведений и областью критики. Однако основная цель реализованного проекта состоит в том, чтобы ознакомить как можно более широкий круг специалистов с новым когнитивным инструментарием и аппаратом, обеспечивающим протекание мыслительных процессов, влияя на их конфигурацию и скорость.

Методы, изложенные в данной работе, доведены до уровня познавательных методик, технологий, алгоритмов. Однако использовать их в таком виде можно лишь после тщательного изу-чения и неоднократных опытов практического применения. Ситуацию можно упростить, если отнестись к методам, представлен-ным в виде схем, символов, как к когнитивным шаблонам. Прак-тически это можно реализовать так. Одна из схем или символ бер-ется в качестве интерпретатора содержания некоторой ПО. Затем проводятся процедуры замены КЭ когнитивного шаблона катего-риями, репрезентирующими любую конкретную ПО. В результате такой замены возникает новая форма выражения содержания ПО. А поскольку закономерности избранного когнитивного шаблона проявляют себя в новом содержании, то речь идет об образовании оригинальной КМ ПО, где вскрыт новый ракурс изучаемого объ-екта, по-новому выражена познавательная ситуация и т.д.

КСМ и МПНИ являются новыми областями, в которых рас-пространяется научное мышление. Поэтому в освоении данных материалов большую роль может сыграть подключение читателя к дальнейшему развитию и совершенствованию МПНИ и методоло-гии научных исследований на основе КСМ не только в области практических приложений, но и в таких дисциплинах, как “Логи-ка”, “Математика”, “Психология”, “Философия”, “Экология”. Есть основания полагать, что материал получит развитие в педагогике, социально-экономических исследованиях и проектах.

Список сокращений

АРЦ – автономия в рамках целого
АСУ – автоматизированная система управления
ВПВ – вероятностные противоречия внешние
ВПС – вероятностные противоречия сущностные
ГТД – газотурбинный двигатель
Д – декомпозиция
ДИС – динамическая информационная система
ДКМКР – динамическая качественная модель категориального ряда
ДПР – детерминированное разрешение противоречия
ДСК – двойной скачек качества
ДЭ – дополнительные элементы
З – затраты
ИК – интегративное качество
ИК' – информационный критерий
ИР – импульс развития
ИС – интеллектуальная система
ИТ – изменения типа
К – компенсация
КА – качественный анализ
КГ – компенсационный гомеостат
КИП – конечный информационный поток
КМ – качественные модели
КМ' – качественное моделирование
КСМ – категориально-системная методология
КС – категориальная схема
КПД – коэффициент полезного действия
КР – категориальный ряд
КРН – категориальный ряд неопределенности
КРЦЭ – категориальный ряд центрального элемента
КФ – контрадикторный фактор
КЭ – категориальные элементы
ЛУ – логический уровень
ЛП – логический предел
Мф – метафизика
МЕ – методы естествознания
МИ – междисциплинарные исследования
МКР – метод категориальных рядов
МфП – метафизическая проекция
МПНИ – методология подготовки научных исследований

Н – неопределенность
 НГ – нормальный гомеостат
 НКМ – научная картина мира
 ОГ – ориентированные графы
 ОКМ – общенаучная картина мира
 ОК – объект-качество
 ОФ – образование формы
 ПГ – патологический гомеостат
 ПНИ – подготовка научного исследования
 Пк – подкачество
 ПО – предметная область
 ПСЦ – порядок следования целей
 ПФ – полезная функция
 РИ – регулятор-исполнитель
 РИК – ряд информационных критериев
 РМ – религиозное мировоззрение
 РО – реальный объект
 СГЛ – содержательно-генетическая логика
 СПО – сложная предметная область
 СПОи – СПО изучаемая
 СПОп – СПО преобразуемая
 СК – системы категорий
 СМЛ – содержательное моделирование
 СР – связи ряда
 СФ – стабилизация формы
 СЭ – составляющий (срединный) элемент
 Т – трансформируемость
 ТИ – типы изменения
 ТДИС и МДИС – теория и метод динамических информационных систем
 ТН – тенденция неопределенности
 ТНР – точка неустойчивого равновесия
 ТР – тенденция ряда
 ТУР – точка устойчивого равновесия
 У – устойчивость
 Фл – философия
 ФлМ – философия
 ЦЭ – центральный элемент
 Э – эволюция
 ЯТО – язык тернарных описаний

Учебно-теоретическое издание

Владимир Ильич РАЗУМОВ

КАТЕГОРИАЛЬНО-СИСТЕМНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ В ПОДГОТОВКЕ УЧЕНЫХ

Учебное пособие

Технический редактор Е.В. Лозовая
 Редактор Л.М. Кицина

Подписано к печати 15.04.04. Формат 60х84 1/16
 Печ. л. 17,4. Усл.-печ. л. 16,2. Уч.-изд. л. 18,3. Тираж 500 экз. Заказ 291.

Издательско-полиграфический отдел ОмГУ
 644077, Омск-77, пр. Мира, 55а